UMIT university for health sciences, medical informatics and technology
the health & life sciences university

Ein computergestütztes Dokumentationssystem für rheumatische Erkrankungen:

Stand der Forschung und Konzeption

DIPLOMARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades

„Diplom-Ingenieur der Biomedizinischen Informatik (Dipl.-Ing.)“

im Rahmen des

Diplom-Ingenieur Studiums

„Biomedizinische Informatik“

vorgelegt von:

Klemens Woertz, Bakk.

aus Pfons

betreut von:

Ass.-Prof. MMag. Dr. Alexander Hörbst, Bakk. techn.

an der

UMIT - Private Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische Informatik und Technik

Hall in Tirol, im September 2012

Betreuerbestätigung

Ich befürworte die Abgabe der vorliegenden Abschlussarbeit, welche von mir betreut und insgesamt positiv bewertet wurde.

…….

Datum und Unterschrift des Betreuers

Ass.-Prof. MMag. Dr. Alexander Hörbst, Bakk. techn.

…….

(Name des Betreuers in Blockbuchstaben)

Annahme durch das Studienmanagement:

am: ……

von: ……

Meinen Eltern und meiner Familie.

Zusammenfassung

Der Begriff Rheumatische Erkrankungen (RE) wird als Überbegriff für alle entzündlichen und nichtentzündlichen Erkrankungen des menschlichen Skelett- und Bewegungsapparates sowie des Immunsystems verwendet. Der Großteil der RE verläuft chronisch. Einziges gemeinsames Leitsymptom ist jedoch Schmerz, meist begleitet von einer Bewegungseinschränkung. RE haben immense soziale Folgen auf das Individuum aber auch beträchtliche volkswirtschaftliche Auswirkungen auf die Gesellschaft.

Komplexität, Umfang und Verteilung von Informationen, aber auch andere Gründe wie bspw. die Sekundärnutzung medizinischer Daten im heutigen Gesundheitswesen erfordern den Einsatz qualitativ hochwertiger rechnergestützter Informationssysteme. Im Kontext der Behandlung von RE scheint es in diesem Zusammenhang gegenüber der papierbasierten Dokumentation besonderes Potential für Effizienz- und Qualitätssteigerungen in der Patientenversorgung zu geben.

Daher ist es Ziel dieser Arbeit in einer Anforderungsanalyse gemeinsam mit Fachexperten die organisatorischen und fachlichen Anforderungen an ein computergestütztes Dokumentationssystem für RE in der Rheumaambulanz der Universitätsklinik Innsbruck zu erarbeiten und ein entsprechendes Konzept zu erstellen.

Die Erweiterung der Anforderungen im Rahmen eines strukturierten wissenschaftlichen Reviews gehört ebenfalls zur Zielsetzung. Dieser schließt wissenschaftliche Konzepte, existierende Dokumentationssysteme, relevante existierende Standards und Normen, Gesetze sowie Best Practice auf dem Gebiet der computerbasierten Dokumentation für RE mit ein.

Die Arbeit war geleitet von der 5-Stufen-Methode zur systematischen Strukturplanung und einem modellbasierten Vorgehensmodell zur Systemspezifikation. In enger Kooperation mit einem Fachexperten wurde eine umfangreiche Anforderungsanalyse durchgeführt. Zur Modellierung von internistisch-rheumatologischen Routineuntersuchungen wurden UML-Aktivitätsdiagramme erstellt. Für den systematischen Review wurde strukturiert in relevanten Datenbanken und Internetsuchmaschinen gesucht.

Die Arbeit präsentiert ein umfassendes Konzept für ein computergestütztes Dokumentationssystem für RE. Als Ergebnisse wurden Anforderungen und Umsetzungsvorschläge für organisatorische Rahmenbedingungen, Anwendungsfälle, Gelenksmännchen, ein hierarchisches Berechtigungskonzept, ein Ausbaustufenkonzept, geforderte Funktionen, zu speichernde Daten und Formularfelder sowie mögliche Umsetzungsvarianten erarbeitet und spezifiziert. Ein besonderer Fokus lag auf der Optimierung und Standardisierung der Abläufe von internistisch-rheumatologischen Routineuntersuchungen sowie deren bestmögliche Abbildung und Unterstützung durch ein rheumatologisches Dokumentationssystem.

Der strukturierte Review lieferte 10 unterschiedlich relevante Dokumentationssysteme. 13 Gesetze wurden als unterschiedlich relevant für den Anwendungsbereich identifiziert. Aus dem Bundesgesetz für Dokumentation im Gesundheitswesen (5), dem Datenschutzgesetz 2000 (10) und dem Bundesgesetz über Kranken- und Kuranstalten (7) wurden konkrete Anforderungen für ein computerbasiertes Dokumentationssystem abgeleitet. Das österreichische Gesundheitsministerium empfiehlt für eine Interoperabilität im Gesundheitswesen die Anwendung von IHE (Integrating the Healthcare Enterprise) Technical Frameworks, HL7 (Health Level 7), DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) und LOINC (Logical Observation Identifiers Names and Codes). Zur Best Practice in der Rheumadokumentation zählen inhaltliche Aspekte wie Scores, Fragebögen sowie Diagnose- und Klassifikationskriterien der fachärztlichen Gesellschaften.

Da es kein frei verfügbares Konzept für ein solches Dokumentationssystem gibt, stellt die Arbeit einen wesentlichen Beitrag für die Einführung eines Spezialdokumentationssystems an der Rheumaambulanz der Universitätsklinik Innsbruck dar.

Abstract

Rheumatic diseases (RD) or musculoskeletal conditions are umbrella terms for all inflammatory and non-inflammatory diseases affecting the human musculoskeletal- and immune system. RD proceed go usually progressive, associated with pain and disability. RD are leading causes of morbidity and disability, effecting enormous healthcare expenditures, loss of work force and also huge social consequences on the individual.

Complexity, amount, and distribution of information, but also other reasons such as the secondary use of medical data in nowadays healthcare systems demand the use of high-quality computer based information systems. In particular in the context of treating RD a potential for efficiency and quality improvements seems to be present towards paper-based documentation.

The aim of this work is to provide a concept for a computerized documentation system for the outpatient department for rheumatology, at the University Hospital of Innsbruck. A requirement analysis is done together with experts, thereby eliciting organizational, specialized and technical demands.

The extension of the concept, by conducting a structured scientific review is a further objective. The collection includes scientific publications, existing documentation systems, standards, best practice and laws in the area of computer-based documentation systems for RD.

The work was led by the 5-step-method for systematic structure planning and a model-based process for system specification. In close cooperation with experts an extensive requirements analysis was performed. Rheumatic routine examinations were modelled by UML activity diagrams. The systematic review was carried out in relevant databases and Internet search engines.

A comprehensive concept for a computerized documentation system for RD is presented. As results requirements and implementation proposals are presented for organizational conditions, use cases, joint stickmen, a hierarchical authorization concept, a development-stage concept, required features, forms and data to store as well as specifications for possible strategic implementation options. A particular focus was on the optimization and standardization of processes of routine examinations as well as supporting those by the rheumatologic documentation system.

The systematic review delivered 10 documentation systems with varying relevance. 13 laws with differing relevance were identified for the planned system. From the Federal Law for documentation in healthcare (5), the Data Protection Act 2000 (10) and the Federal Law on Hospitals and Sanatoria (7) specific requirements for a computer-based documentation system were derived. Promoting interoperability in healthcare the Austrian Ministry of Health recommends the implementation of IHE (Integrating the Healthcare Enterprise) Technical Frameworks, HL7 (Health Level 7), DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) and LOINC (Logical Observation Identifiers Names and Codes). Best practice within documentation the treatment of RD includes issues such as outcome-criteria, several scores, questionnaires as well as diagnostic and classification criteria of scientific societies.

Since there is no free available concept for such documentation system, this work represents a significant contribution to the establishment of a speciality documentation system for the outpatient department of rheumatology within the University Hospital of Innsbruck.

Abkürzungsverzeichnis

Abk.	abgekürzt, Abkürzung
Abs.	Absatz
ACR	American College for Rheumatology
AH	Ass.-Prof. MMag. Dr. Alexander Hörbst, Bakk. techn.
AIM	Advanced Image Management
ANSI	American National Standards Institute
ARA	American Rheumatism Association, heute American College of Rheumatology, ACR
ARAMIS	Arthritis, Rheumatism, and Aging Medical Information System
Art.	Artikel
ÄrzteG	Ärztegesetz (1998)
ARGE	Arbeitsgemeinschaft
ARIS	Architektur Integrierter Informationssysteme
AS	Ankylosierende Spondylitis (auch Morbus Bechterew)
ASI	Austrian Standards Institute
ASYLGH	Asylgerichtshof
ATC	Anatomisch-Therapeutisch-Chemische Klassifikation
BASDAI	Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index
BASFI	Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index
BAS-G	Bath Ankylosing Spondylitis Global Score
BASMI	Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index
BC	before Christ (vor Christus)
BGBl.	Bundesgesetzblatt
BI	Barthel-Index
BKA	Bundeskanzleramt
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMSG	Bundesministerium für soziale Sicherheit und Generationen
Bspw.	Beispielsweise
BSG	Blut(körperchen)senkungsgeschwindigkeit
BSR	British Society of Rheumatology
B-VG	Bundesverfassung
bzw.	Beziehungsweise
CAS	Classification, Assessment and Surveys (Abteilung der WHO)
CCOW	Clinical Context Object Workgroup
CDA	Clinical Document Architecture (HL7)
CDAI	Clinical Disease Activity Score
CECR	Continuous Electronic Care Record
CMR	Computerized Medical Record
CPR	Computer-based Patient Record, Computerized Patient Record
cP	chronische Polyarthritis (auch rheumatoide Arthritis)
CRP	C-reaktives Protein (C-reactive protein)
CEN	European Committee for Standardization
CSV	Comma-Separated Value
DANBIO	Danish Biologicals Registry
DAREA	Disease Activity index for REactive Arthritis
DASPA	Disease Activity index for PSoriatic Arthritis

DDD	Defined daily doses, Tagesdosen
de	deutsch
DG (TJ)	Druckschmerzhafte Gelenke (tender joints)
DGRh	Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie e.V.
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine Health Level 7
DAS	Dreistellige Allgemeine Systematik (ICD-10)
DAS (28)	Disease Activity Score (anhand 28 Gelenken)
DIMDI	Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DMARD	Disease Modifying Antirheumatic Drug
DOKG	Bundesgesetz über die Dokumentation im Gesundheitswesen
DSG	Datenschutzgesetz (2000)
div.	diverse
€	Euro
EC-DG-SANCO	Europäischen Kommission - Generaldirektion für Gesundheit und Verbraucher
ECLAM	European Consensus Lupus Activity Measurement
eEPA	einrichtungsübergreifende Elektronische Patientenakte
eEPK	(erweiterte) Ereignisgesteuerte Prozessketten
EHCR	Electronic Health Care Record
EHR	Electronic Health Record
EFA	Elektronische Fallakte
eFA	einrichtungsübergreifende medizinische Fallakte
EG	Europäische Gemeinschaft
EGA	Elektronische Gesundheitsakte
E-GovG	E-Government-Gesetz
EHCR	Electronic Health Care Record
EHR	Electronic Health Record
EKA	Elektronische Krankenakte
ELGA	Elektronische Lebenslange (lebensbegleitende) Gesundheitsakte
ELGA-G	Elektronische Gesundheitsakte-Gesetz (Entwurf)
EMR	Electronic Medical Record
EN	European Norm
en., engl.	Englisch
EPA	Elektronische Patientenakte
EPR	Electronic Patient Record
ESR	Erythrocyte Sedimentation Rate
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
EULAR	European League Against Rheumatism
FFbH	Funktionsfragebogen Hannover
FMA	Foundational Model of Anatomy
fr.	französisch
FRAX	WHO Fracture Risk Assessment Tool
gem.	gemäß
GDA	Gesundheitsdiensteanbieter
GG	geschwollene Gelenke
ggf.	gegebenenfalls
GM	German modification

GNT	Gesundheitsnetz Tirol
GO	Gene Ontology
GQG	Gesundheitsqualitätsgesetz
GTelG	Gesundheitstelematikgesetz
GuKG	Gesundheits- und Krankenpflegegesetz
GW	Gesundheitswesen
HAQ	Health Assessment Questionnaire
HIMSS	Healthcare Information and Management Systems Society
HL7	Health Level 7
HTTP(S)	Hyper Text Transfer Protocol (Secure)
ICD-10	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision
ICD-DA	Application of the ICD to Dentistry and Stomatology
ICD-10 GM	ICD-10 German Modification
ICD-10-NA	the Application of the ICD to Neurology
ICD-O(-3)	International Classification of Diseases for Oncology (3rd Edition)
ICD-10-PCS	ICD-10 Procedure Coding System
ICD-R&O	ICD-10 für die Rheumatologie und Orthopädie
ICECI	International Classification of External Causes of Injury
ICF	International Classification of Functioning, Disability and Health
ICF-YA	ICF Version for Children and Youth
ICHI	International Classification of Health Interventions
ICMSD	International Classification of Musculoskeletal Disorders
ICPC-2	International Classification of Primary Care, 2nd Edition
i.d.F.	in der Folge
IEC	*International Electrotechnical Commission*
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
iEPA	instituionelle Elektronische Patientenakte
IHE	Integrating the Healthcare Enterprise
IHTSDO	International Health Terminology Standards Development Organisation
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
ILAR	International League of Associations for Rheumatology
IOD	Information Object Definitions
ISO	International Standardization Organization
ITU	International Telecommunication Union
Jhd.	Jahrhundert
KAKuG	Krankenanstalten- und Kuranstaltengesetz
KAL	Katalog ambulanter Leistungen
KAS	Klinisches Arbeitsplatzsystem
KIS	Krankenhausinformationssystem
KW	Klemens Woertz, Bakk
LEHR	Local Electronic Health Record
LKI	Landeskrankenhaus Innsbruck
LOINC	Logical Observation Identifiers Names and Codes
LSOE	Lumbar Spine Outcome Explorer
MAC	Multipurpose Arthritis Centres
MAGDA-LENA	Medizinisch-Administrativer Gesundheitsdatenaustausch - Logisches und Elektronisches Netzwerk Austria

MASES	Maastricht-AS-Enthesitis-Score
MBDS	Minimum Basic Data Set
MD	Medizinische Dokumentation
MEDDEV	MEDical DEVices, Medizinprodukte
MEDLINE	Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
MEL	Medizinische Einzelleistungen
MeSH	Medical Subject Headings
MMSE	Mini Mental State Examination
MOS-36	MOS (Medical Outcomes Study) 36 Item Short Form, Gesundheitsfragebogen
MP	Medizinprodukt
MPG	Medizinproduktegesetz
MS	ao. Univ. Prof. Dr. Michael Schirmer
MTX	Methotrexat
NANDA	North American Nursing Diagnosis Association
NDF-RT	National Drug File - Reference Terminology
NCBI	National Center for Biotechnology Information
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
NHS	(British) National Health Service
NLM	United States National Library of Medicine
NSAR	Nicht steroidale Antirheumatika
OMERACT	Akronym für ein „international, informally organized network aimed at improving outcome measurement in rheumatology“
OPS	Operationen- und Prozedurenschlüssel
OSI	Open Systems Interconnection
ÖGR	Österreichische Gesellschaft für Rheumatologie und Rehabilitation
ÖNORM	Österreichisches Normungsinstitut
§, §§	Paragraph, Paragraphen
PARE	(Standing Committee) of People with Arthritis/Rheumatism in Europe
PCHR	Personally Controlled Health Record
PDF	Portable Document Format
PCMR	Patient-Carried Medical Record
pcP/cP	(primär) chronische Polyarthritis
PEGA	Persönlicher Gesundheitsakte
pePA	persönliche Elektronische Patientenakte
PHR	Personal Health Record
PMRI	Patient Medical Record Information
psARC	Psoriasis arthropatica
RA	rheumatoide Arthritis auch chronische Polyarthritis
RADAI (5)	Rheumatoid Arthritis Disease Activity Index (Kurzversion)
RE	rheumatische Erkrankungen
Req.	Requirement (Anforderung)
Req.ID	Requirement-Identifikationsnummer
rheum.	rheumatisch, rheumatischen
RIM	Reference Information Model (HL7)
RIS	Rechtsinformationssystem
ROC	Rheumatology OnCall
RSNA	Radiological Society of North America
SACRAH	Score for the Assessment and quantification of Chronic Rheumatic Affections of the Hands

S-BA	Speciality-based adoptions
SCIPHOX	Standardized Communication of Information Systems in Physician Offices and Hospitals using XML
SCQM	Swiss Clinical Quality Management
SDAI	Simplified Disease Activity Index
SDOs	Standards Developing Organizations
SEHR	Shared Electronic Health Record
SF-36	MOS (Medical Outcomes Study) 36 Item Short Form Gesundheitsfragebogen
SGB-V	Sozialgesetzbuch V
SICOT	Société International de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie
SigG	Signaturgesetz
SJC	Swollen Joint Count
SLE	Systemischer Lupus erythematodes
SLEDAI	Systemic Lupus Erythematosus Disease Activity Index
SNOMED CT	Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terms
SO	Dipl.-Ing. Stefan Oberbichler
SOP	Service Object Pairs
SQL	Structured Query Language
Stf.	Stammfassung
STRING	Standards und Richtlinien für den Informatikeinsatz im Österreichischen Gesundheitswesen
TNF	Tumornekrosefaktor
TILAK	Tiroler Landeskrankenanstalten GmbH
TILAK-IT	Abteilung für Informationstechnologie der Tiroler Landeskrankenanstalten GmbH
TJC	Tender Joint Count
TKG	Telekommunikationsgesetz (2003)
TNM	Tumor Nodes Metastasis, Tumorklassifikation
TÜV	Technischer Überwachungsverein
u.a.	unter anderem/und andere
UIDs	Unique Identifiers
UMIT	Private Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische Informatik und Technik
UML	Unified Modeling Language
UMLS	Unified Medical Language System
v.a.	vor allem
VAS	Vierstellige Allgemeine Systematik (ICD-10)
VAS	Visual Analog Scale (Schmerzskala)
v. Chr.	vor Christus
VEHR	Virtual Electronic Health Record
vs.	versus
VWGH	Verwaltungsgerichtshof
WADO	Web Access to DICOM Persistent Objects
WHO	World Health Organization, Weltgesundheitsorganisation
WHODAS II	World Health Organization Disability Assessment Schedule II
WHO-FIC	World Health Organization - Family of International Classifications
WOMAC	Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index
WSC	World Standards Cooperation
W3C	World Wide Web Consortium
XDS	Cross-Enterprise Document Sharing (IHE)

Inhaltsverzeichnis

Betreuerbestätigung ..... **I**

Zusammenfassung ..... **V**

Abstract ..... **VII**

Abkürzungsverzeichnis ..... **IX**

Inhaltsverzeichnis ..... **XV**

1 Einleitung **1**

1.1 Gegenstand und Motivation *1*

1.1.1 Rheuma, Rheumatismus? - Rheumatische Erkrankungen! 1

1.1.2 Bedeutung rheumatischer Erkrankungen 1

1.1.3 Bedeutung der rechnergestützten Informationsverarbeitung 3

1.1.4 Rechnergestützte Informationsverarbeitung in der TILAK und im LKI 6

1.1.5 Dokumentationssystem für rheumatische Erkrankungen am LKI 7

1.2 Problemstellung *8*

1.3 Zielsetzung *8*

1.4 Gliederung der Arbeit *9*

2 Grundlagen **10**

2.1 Begriffs- und Ordnungssysteme in der Medizininformatik *10*

2.1.1 Die Internationale Klassifikation der Krankheiten 10

2.1.2 Fachspezifische Adaptionen zu ICD-10 12

2.1.3 Weitere Klassifikationen der WHO 16

2.1.4 Prozedurenklassifikationen 17

2.1.5 Die Internat. Klassifikation für Funktion, Behinderung und Gesundheit 18

2.1.6 Weitere wichtige Begriffs- und Ordnungssysteme 20

2.2 Grundlagenwissen zur Rheumatologie *22*

2.2.1 Was ist bedeutet der Begriff „Rheuma“? 22

2.2.2 Terminologie rheumatischer Erkrankungen 27

2.2.3 Klassifikation rheumatischer Erkrankungen 29

2.2.4 Nosologische Kriterien 31

2.2.5 Diagnose von rheumatischen Erkrankungen heute 35

2.2.6 Therapie rheumatischer Erkrankungen einst und heute 35

2.2.7 Wissenschaftliche Gesellschaften und Patientenorganisationen 36

2.3 Informationssysteme und Elektronische Akten *37*

2.3.1 Begriffsverwirrung im Bereich der elektronischen Akten 37

2.3.2 Begrifflichkeiten der Medizinischen Dokumentation 38

2.3.3 Informationssysteme 43

2.3.4 Elektronische Akten 46

2.3.5 E-Health 50

2.3.6 ELGA 50

2.4 Ausgewählte Standards und Standardisierungsorganisationen ... 52
2.4.1 Standardisierungsorganisationen und –initiativen ... 52
2.4.2 Ausgewählte Standards in der Mediziniformatik ... 53

3 Methoden und Vorgehensweise ... 58

3.1 Vorgehensweise und Methodenübersicht ... 58
3.1.1 Einführende Literaturrecherche und Vorgehensplanung ... 58
3.1.2 Methodik für gesetzte Ziele ... 58
3.1.3 5-Stufenmethode zur systematischen Strukturplanung ... 59

3.2 Hintergrund zum Projekt „Rheumadokumentation" ... 60
3.2.1 Zieldefinition des Projektes ... 60
3.2.2 Organisatorisches Setting ... 61

3.3 Systemspezifikation zur Erarbeitung eines Soll-Modells ... 64
3.3.1 Hintergrund der Methodik ... 64
3.3.2 Anwendung der Methodik: Anforderungserhebung und Soll-Modell ... 66
3.3.3 Ergebnisse der Systemspezifikation ... 71

3.4 Weiterführende Literaturrecherche ... 71
3.4.1 Hintergrund: Triangulation ... 72
3.4.2 Anwendung der Triangulation: Qualitative Dokumentenanalyse ... 73

4 Erkenntnisse aus dem Literaturreview ... 80

4.1 Rechtliche Vorschriften in Österreich ... 80
4.1.1 Rechercheergebnisse Rechtsinformationssystem ... 80
4.1.2 Beschreibung relevanter Rechtsvorschriften ... 81
4.1.3 Abgeleitete Anforderungen aus Gesetzen ... 99
4.1.4 Erkenntnisse aus der Analyse der Rechtsvorschriften ... 108

4.2 Standards und Normen für die Rheumadokumentation ... 109
4.2.1 Standards für die Dokumentation in der Rheumatologie ... 109
4.2.2 Standards der medizinischen Dokumentation und - Informatik ... 109
4.2.3 Frameworks und Standards im österreichischen Gesundheitswesen ... 110
4.2.4 Weitere wichtige Standards im Bereich der Gesundheitsvernetzung ... 113
4.2.5 Fazit aus der Recherche nach Standards und Normen ... 114

4.3 Best Practice ... 114
4.3.1 Diagnose- und Klassifikationskriterien ... 114
4.3.2 Scores, Fragebögen und Gelenksmännchen ... 115
4.3.3 ICF als zukünftige Best Practice und Basis zur standardisierten Rheumadokumentation? ... 115

4.4 Wissenschaftliche Untersuchungen zu Anforderungen, Konzepten und existierende Rheumadokumentationssysteme ... 122
4.4.1 Ergebnisse der wissenschaftlichen Literaturanalyse ... 122
4.4.2 Relevante Systeme ... 123
4.4.3 Relevante Studienregister ... 126
4.4.4 Teilweise relevante weitere Publikationen ... 127

4.5 Ergebnisse Internetrecherche ... 130

5 Konzept für ein Rheumadokumentationssystem ... 133

5.1 Organisatorische Einordnung und Produkteinsatz *133*
5.1.1 Umfeld, Anwender, Zielgruppe 133
5.1.2 Betriebsbedingungen 133
5.1.3 Funktion - Kurzbeschreibung des Produkteinsatzes 134

5.2 Anwendungsfälle und -beschreibungen *135*
5.2.1 Anwendungsfalldiagramm 135
5.2.2 Identifizierte Akteure 136
5.2.3 Anwendungsfallbeschreibungen 136

5.3 Hierarchisches Berechtigungskonzept *137*

5.4 Der Ablauf einer rheumatologischen Routineuntersuchung *139*
5.4.1 Modellierung mit Aktivitätsdiagrammen 139
5.4.2 Erläuterungen zu den Aktivitätsdiagrammen 139
5.4.3 Ablauf der internistisch-rheumatologischen Erstuntersuchung 142
5.4.4 Ablauf der internistisch-rheumatologischen Kontrolluntersuchungen 143

5.5 Unterstützungspotential bei rheumatologischen Untersuchungen *144*
5.5.1 Dokumentationsaufgaben bei der Erstuntersuchung 144
5.5.2 Dokumentationsaufgaben bei Nachfolgeuntersuchungen 145
5.5.3 Zusammenfassung Aktivitätsdiagramme 146

5.6 Ausbaustufenkonzept *147*
5.6.1 Funktionsblöcke der ersten Ausbaustufe 147
5.6.2 Funktionsblöcke der zweiten Ausbaustufe 148
5.6.3 Funktionsblöcke der dritten Ausbaustufe 150
5.6.4 Vertikaler Prototyp 151

5.7 Funktionsbeschreibungen *151*
5.7.1 Ausbaustufe 1 151
5.7.2 Ausbaustufe 2 157
5.7.3 Ausbaustufe 3 162
5.7.4 Zuordnung der Funktionsblöcke zu den Aktivitäten 164
5.7.5 Einordnung der Funktionsblöcke in das Berechtigungsmodell 166

5.8 Zu dokumentierende Daten *167*
5.8.1 Allgemeine Daten 168
5.8.2 Medizinische Daten und Formulare 177
5.8.3 Erläuterung medizinischer Formulare und Formularpool 179

5.9 Gelenksmännchen *185*
5.9.1 Alle relevanten Gelenke für die Männchen 185
5.9.2 Gelenksmännchen für DAS-28, CDAI, SDAI – (28 joint count) 186
5.9.3 Gelenksmännchen für PsArc (Psoriasis arthropatica 76/78 joint count) 186
5.9.4 Gelenksmännchen für DAREA/DASPA – (66/68 joint count) 187
5.9.5 Gelenksmännchen für den MASES-Score 187

5.10 Qualitätsanforderungen *188*

5.11 Umsetzungsvorschläge *188*
5.11.1 Varianten der Umsetzung 188
5.11.2 Vergleich der Umsetzungsvarianten 189
5.11.3 Zusammenfassende Anmerkungen zu den Umsetzungsvarianten 190

5.11.4 Fazit 191

5.12 Weitere Ergebnisse der Arbeit 192

6 Diskussion 193

6.1 Beantwortung der Studienfragen 193

6.2 Stärken und Schwächen der Arbeit 196

6.2.1 Vorgehensweise 196

6.2.2 Z1 & Z2: Existierende Dokumentationssysteme und wissenschaftlicher Konzepte 196

6.2.3 Z3: Prozessmodellierung einer rheumatologischen Routineuntersuchung 197

6.2.4 Z4: Unterstützungspotential eines Dokumentationssystems bei einer internistisch-rheumatologischen Routineuntersuchung 199

6.2.5 Z5 & Z6: Konzeptionierung eines elektronischen Dokumentationssystems für RE 199

6.3 Bedeutung und Generalisierbarkeit 201

6.3.1 Bedeutung 201

6.3.2 Generalisierbarkeit 203

7 Zusammenfassung und Ausblick 204

8 Danksagung 206

9 Verzeichnisse 207

9.1 Definitionen 207

9.2 Tabellenverzeichnis 208

9.3 Abbildungsverzeichnis 210

9.4 Literaturverzeichnis 212

10 Anhang 237

10.1 Suchterm für die PubMed-Recherche 237

10.2 Einteilung rheumatischer Erkrankungen nach Zeidler [7] 238

11 Eidesstattliche Erklärung 243

Anmerkung: *Mit allen, in dieser Arbeit verwendeten Personenbezeichnungen wie Patient, Arzt, Student, Anwender, Gelenksmännchen etc. sind, sofern nicht explizit hervorgehoben, stets beide Geschlechter gleichberechtigt gemeint. Um die Lesbarkeit der Arbeit zu wahren, werden weitgehend keine Doppelformen verwendet.*

1 Einleitung

1.1 Gegenstand und Motivation

1.1.1 Rheuma, Rheumatismus? - Rheumatische Erkrankungen!

Die Begriffe *Rheuma* und *Rheumatismus* werden weltweit synonym für Beschwerden und Schmerzen am Bewegungsapparat verwendet. Diese populär-gebräuchlichen Begriffe werden jedoch meist nur noch umgangssprachlich oder auch vielfach in Patienteninformationsbroschüren (Bspw. [1-5]) verwendet. Im klinischen Bereich sind sie als medizinisch-wissenschaftliche Diagnosen nicht mehr zeitgemäß bzw. als nosologisch und ätiologisch unklare Sammelbegriffe abzulehnen [6-8].

Unter dem umgangssprachlichen Synonym *Rheuma* bzw. dem „korrekteren“ Begriff *rheumatische Erkrankungen* (RE) werden heute eine Vielzahl von Krankheiten des Stütz- und Bewegungsapparates zusammengefasst. Sie unterscheiden sich durch ätiologische, pathogenetische und klinisch-nosologische Aspekte sowie auch durch ihre Lokalisation und ihr Monitoring. RE haben also keine gemeinsame Ursache. Als einziges gemeinsames Charakteristikum und damit auch Leitsymptom haben sie meist nur den Schmerz im Bewegungsapparat, häufig begleitet von einer Bewegungseinschränkung [6-8].

In der Folge werden in dieser Arbeit unter dem Begriff *rheumatische Erkrankungen* hauptsächliche jene Krankheitsbilder zusammengefasst, die in der ICD-10 (International Classification of Diseases, 10th Revision) in Kapitel XIII *„M00-M99 - Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes*“ klassifiziert sind [9-11].

Rheumatische Erkrankungen sind chronische Erkrankungen. Da sie ihren primären Sitz meist gar nicht im Bewegungsapparat haben, können sie oftmals differentialdiagnostisch nur schwer abgegrenzt werden [7-8]. Heute ist zwar meist eine wirksame Therapie der RE möglich, der Großteil und vor allem entzündlich-rheumatische Erkrankungen sind jedoch nicht vollständig heilbar. Mit einer entsprechenden Behandlung kann eine Remission erreicht werden, also eine weitere Verschlechterung des Gesundheitszustandes verhindert werden. Eine frühzeitige, korrekte Diagnose ist besonders wichtig [12].

Rheumatische Erkrankungen werden häufig überblicksartig in vier grobe Kategorien eingeteilt:

1. *Entzündlich-rheumatische Erkrankungen* (z.B. rheumatoide Arthritis, Morbus Bechterew,..)
2. *Degenerative Gelenks- und Wirbelsäulenerkrankungen* (z.B. Arthrose,..)
3. *Weichteilrheumatische Erkrankungen* (z.B. Fibromyalgie-Syndrom,..)
4. *Pararheumatische Erkrankungen* (stoffwechselbedingt, z.B. Gicht, Osteoporose...)

Die bekannteste rheumatische Erkrankung und gleichzeitig häufigste entzündlich-rheumatische Erkrankung ist die *rheumatoide Arthritis*.

1.1.2 Bedeutung rheumatischer Erkrankungen

Die WHO (World Health Organisation) beschreibt: Rheumatische Erkrankungen sind die Hauptursache für chronische Schmerzen und Arbeitsunfähigkeit auf der ganzen Welt. Sie ziehen einen wesentlichen Verlust an Lebensqualität nach sich und verursachen enorme soziale und

ökonomische Belastungen für die Gesundheitssysteme, nicht nur in Ländern mit einer hohen Lebenserwartung [13-14], S 1.

Puchner beschreibt in [15] „*Rheumatische Erkrankungen kommen in allen Altersstufen, Berufsgruppen und sozialen Schichten vor und gehören weltweit zu den Leiden die am häufigsten Krankenstandsfälle und eine vorzeitige Berufsunfähigkeit hervorrufen*“ [15], S 1.

Die gesamten Auswirkungen und volkswirtschaftliche Bedeutung aller rheumatischen Erkrankungen zu messen ist sehr schwierig. Einerseits aufgrund der Vielzahl der unterschiedlichen Krankheitsbilder (hunderte), andererseits aufgrund der schwierigen differentialdiagnostischen Abgrenzung sowie unterschiedlichen Prävalenzraten in unterschiedlichen Populationen.

Sehr viele der Krankheitsbilder fallen unter die EU-Definition[1] der „seltenen Erkrankungen“. Hingegen sind bspw. 80% aller Menschen zumindest ein Mal in ihrem Leben von Kreuzschmerzen, die auch den rheumatischen Erkrankungen zugeordnet werden, betroffen [13]. Es gibt zig epidemiologische Studien weltweit die länderspezifische Inzidenz- und Prävalenzraten zu den verschiedensten rheumatischen Erkrankungen liefern. Es gibt jedoch nicht in jedem Land für jedes Krankheitsbild epidemiologische Studien.

Es wird geschätzt, dass ein Viertel der Europäer (100 Millionen Menschen) von rheumatischen Erkrankungen beeinträchtigt sind. Sie gehören damit zu den teuersten Krankheitsgruppen im europäischen Gesundheitssystem, mit geschätzten Kosten von 200 Milliarden € pro Jahr [16-17].

Allein an in der Gruppe der *entzündlich-rheumatischen Erkrankungen* lassen sich mehr als 100 verschiedene Krankheitsbilder unterscheiden, an denen in Deutschland schätzungsweise 1,3 Millionen Menschen leiden [18].

An dieser Stelle wird die Bedeutung Auswirkungen von rheumatischen Erkrankungen exemplarisch am Krankheitsbild der *rheumatoiden Arthritis* - *RA* in Österreich geschildert:

Die *RA*, im deutschsprachigen Raum häufig auch *chronische Polyarthritis* (*cP*) genannt, ist die bekannteste und auch die häufigste entzündlich-rheumatische Gelenkerkrankung [4, 15, 19]. Sie ist eine systemische Autoimmunerkrankung, was so viel bedeutet, dass das Immunsystem des Körpers die eigenen Gelenke und Gewebe angreift. Unbehandelt werden irreversible Gelenk- bzw. Organschäden herbeigeführt [15]. Die Prävalenz, ist abhängig von der Population und wird in der Literatur unterschiedlich zwischen 0,3-2% angegeben [19-26]. Diese ist zwar in den letzten Jahren sinkend, kombiniert mit einer ständig steigenden Lebenserwartung ist die Entwicklung jedoch nicht abschätzbar [21]. In Deutschland sind ca. 600.000 Menschen betroffen [18], S 409, und in Österreich ca. 70.000-80.000 [3], S 10.

RA kommt weltweit und in jedem Alter vor, jedoch gehäuft in hohem Lebensalter [25]. Frauen sind ca. zwei bis vier Mal häufiger (abhängig vom Alter) betroffen als Männer [19]. Risikofaktoren einer Erkrankung an RA sind bspw. Ernährung, Rauchen, Infektionen sowie neben Geschlecht und Alter der Population auch genetische Faktoren [20]. Demnach unterscheiden sich die Prävalenzraten auch in unterschiedlichen Ländern. Aktuelle Untersuchungen zeigen für Österreich bspw. eine maximale Prävalenz von 0,62%, für Deutschland 0,5% oder die USA 0,43%. Während in Teilen Afrikas die Erkrankung gar nicht auftritt, liegt die Prävalenz bei nativen amerikanischen Populationen (Pima Indianer, Chippewa Indianer) bei teilweise bis zu 7% [19].

[1] EU – Europäische Union, Definition seltener Erkrankungen – weniger als 1 Fall pro 2.000 Personen.

Besondere Bedeutung erlangt die RA durch ihren chronischen und meist stetig schlechter werdenden Verlauf. Langenegger et al. beschreiben: „*Bis heute ist keine kurative Therapie für die RA bekannt und eine langdauernde Remission ist selten (<10%) [27]*“ [28], S334.

Eine Studie von E. Wagner von 2005 „*bestätigte die, auch im Vergleich zu anderen internistischen Krankheiten, sehr hohen direkten und indirekten Kosten*“ der rheumatoiden Arthritis, [29] S 217. Ist es bereits schwierig die indirekten Kosten zu berechnen, so sind Aspekte wie Schmerz, verminderte Lebensqualität sowie alle anderen verbundenen Leiden schon gar nicht in einer Währung zu messen [29]. Diese österreichische Studie ergab pro Patient (n =210) und Jahr ca. 6500 € direkte Kosten (Diagnostik, Medikamente, Injektionen, Operationen, Krankenhaus-, Kur- und Rehabilitationsaufenthalte, Physio-/Ergotherapie, Arztkonsultationen, Hilfsmittel, Fremdhilfe, technische Adaptierungen und Transporte; Preisindex 2003). Die indirekten Kosten (Krankengeld und Pflegegeld) ergaben ca. € 1020 pro Jahr und Patient, wobei die verminderte Erwerbsfähigkeit, ein Einkommensverlust oder verfrühte Pensionierungen nicht berechnet werden konnten. 74% dieser RA-Patienten äußerten außerdem auch sozio-emotionale Auswirkungen durch die Erkrankung. Diese Studie bestätigte erneut die enormen ökonomischen Konsequenzen der RA für einzelne Betroffene aber auch für die Gesellschaft [29].

Rheumatische Erkrankungen sind schätzungsweise für 40% aller stationären Heilverfahren, 18% aller Arbeitsunfähigen und 23% aller Frührentner in Deutschland verantwortlich und verursachen Kosten von ca. 3,5 – 5 Mrd. Euro pro Jahr [18].

Die jährlichen Kosten aller rheumatischen Erkrankungen in Deutschland werden auf rund 40 Milliarden Euro für Behandlungen und Arbeitsausfälle. Das sind ca. 500 € pro Kopf oder 2% des Bruttoinlandsproduktes [5].

„Nach Angaben des statistischen Bundesamtes stehen die muskuloskelettalen Erkrankungen auf der Liste der teuersten Krankheiten mit über 25 Milliarden Euro jährlich an dritter Stelle. Darin enthalten sind die Kosten für Prävention, Behandlung, Rehabilitation und Pflege (Stand 2004). Spitzenreiter sind Krankheiten des Kreislaufsystems, gefolgt von Krankheiten des Verdauungssystems und Zahnbehandlungen“ [5], S 4.

1.1.3 Bedeutung der rechnergestützten Informationsverarbeitung

Die Informationsverarbeitung im Gesundheitswesen ist ein bedeutender Einflussfaktor für Qualität und Effizienz der Gesundheitsversorgung [30-35]. Eine systematische Informationsverarbeitung senkt zusätzlich die Kosten der Gesundheitsversorgung [34]. *„Bereits Hippokrates empfahl seinen Schülern, sich Aufzeichnungen über ihre Patienten zu machen“* [36], S 3. Die heute übliche Informationsverarbeitung ist jedoch weder im Umfang noch in der Art und Weise mit den damals üblichen Aufzeichnungen vergleichbar.

Als *Informationssystem* wird das gesamte, sozio-technische, informationsverarbeitende und -speichernde Teilsystem in einer Einrichtung (oder auch über mehrere Einrichtungen hinweg) bezeichnet [34-35, 37-38], [WKWI 1994], zitiert nach [39]. *Rechnerunterstützte Informationssysteme* verwenden Rechnersysteme als Werkzeuge der Informationsverarbeitung (siehe Kapitel 2.3 *Informationssysteme und Elektronische Akten*).

Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) kommen für die Informationsverarbeitung im Gesundheitswesen vermehrt zum Einsatz. Durch die zunehmende Bedeutung der IKT, nicht nur

im Gesundheitswesen, wird das 21. Jahrhundert teilweise als Jahrhundert der Informationstechnik (IT) bzw. der Informationsgesellschaft bezeichnet [31, 34, 40-42].

Da die Qualität der Informationsverarbeitung direkt mit der Qualität der Gesundheitsversorgung zusammenhängt hat diese auf den Patienten und seine Behandlung großen Einfluss. Aber auch alle anderen Akteure in den Einrichtungen des Gesundheitswesen (Ärzte, Pflegekräfte, administratives Personal, etc.) sind auf qualitativ hochwertige Informationssysteme angewiesen, widmen sie doch teilweise ein Viertel ihrer Arbeitszeit Dokumentationsaufgaben und bedeutend mehr der gesamten Informationsverarbeitung [34, 43].

Konventionelle (papierbasierte) Werkzeuge der Informationsverarbeitung haben mehrere Nachteile gegenüber rechnerbasierten Informationssystemen: Stichwortartig seien die Problematik der Verfügbarkeit, Doppeldokumentationen, Lesbarkeit (Handschriften), (über große Distanzen) langsamere Kommunikation oder der enorme räumliche Archivbedarf von konventionellen Akten genannt. Leiner et al. nennen für ein durchschnittliches Universitätsklinikum bspw. ca. 6 Millionen neue, einzelne Dokumente pro Jahr, was im Falle einer konventionellen Speicherung auf Papier etwa 1,5 km an Krankenakten entspricht [36], S 2. Elektronisch gespeichert wird dieses jährliche Datenvolumen auf ca. 5 Terabyte geschätzt [31].

Ein *Dokumentationssystem* ist *„ein Anwendungsbaustein, welcher Dokumentationsaufgaben realisiert“* und in diesem Zusammenhang Daten verarbeitet und speichert. Man unterscheidet zwischen elektronischen und papierbasierten Dokumentationssystemen [36], S 196 (siehe Kapitel 2.3 *Informationssysteme und Elektronische Akten*). Diese Arbeit beschäftigt sich mit den Anforderungen und der Konzeption eines elektronischen Dokumentationssystems. Daher ist in der Folge, sofern nicht anders angegeben auch immer ein elektronisches Dokumentationssystem gemeint.

Auf der Seite von rechnerbasierten Dokumentationssystemen gibt es zwar auch Nachteile wie bspw. hohe Anschaffungskosten, notwendige Schulungen, (teilweise) geringe Akzeptanz, die Technikabhängigkeit oder die technische Komplexität [31, 44]. Mit der Zielsetzung einer qualitativ hochwertigen Patientenversorgung überwiegen trotz alledem die Vorteile von rechnerbasierten Dokumentationssystemen. Diese wären bspw. eine strukturierte und standardisierte Dokumentation, ein besserer Informationsaustausch, multiple Verfügbarkeit, Mehrfachnutzung erfasster Daten (Qualitätssicherung, Leistungserfassung, Planung und Steuerung des Gesundheitswesens, klinische Forschung, etc.) sowie verbesserte Prozessunterstützung oder entscheidungsunterstützende Funktionalitäten (z.B. Interaktionsprüfungen bei Medikamentenverordnungen) [30-31, 33, 44-45]. Abgesehen davon, wäre die Menge und Komplexität an Informationen und Daten, die im Zuge der heutigen Gesundheitsversorgung angesammelt und verarbeitet werden muss, mit konventionellen Werkzeugen gar nicht mehr bewältigbar und Großteils nur durch den Einsatz von IKT möglich [32].

So machen andere Entwicklungen im Gesundheitswesen, wie die Veränderung bzw. Verschiebung von Krankheitsbildern in den vergangenen Jahrzehnten in diesem Zusammenhang einen verstärkten Einsatz von rechnerbasierten Informationssystemen notwendig. Infektionskrankheiten (*communicable diseases*) sind vor allem in den westlichen, industrialisierten Ländern auf dem Rückzug. Es ist eine Verschiebung hin zu nicht übertragbaren, chronischen Krankheiten (*non communicable diseases*) zu beobachten. Mitverantwortlich dafür war paradoxerweise auch der Fortschritt der modernen Medizin bei der Behandlung von akuten Krankheiten. Abgesehen davon

sind Mediziner, auch bedingt durch eine steigende durchschnittliche Lebenserwartung in einer „alternden Bevölkerung“, zunehmend mit multimorbiden Patienten konfrontiert [34-35, 41, 46-48].

Die Weiterentwicklung von Diagnostik und Therapie führt außerdem zu einer zunehmenden Spezialisierung in den Einrichtungen des Gesundheitswesens. Immer wieder neue Untersuchungsmethoden ziehen eine immer größer werdende Vielfalt und Anzahl an bestimmbaren Parametern und unterschiedlichen Einzelbefunden nach sich [41]. Die Spezialisierung aber auch die generelle Zunahme *„der Bereitschaft den Arzt zu wechseln*“ [35], S 16 führen in der täglichen Praxis der Patientenversorgung zu einer hochgradigen Arbeits- und Kompetenzverteilung und damit zwangsläufig zu einer Verteilung der Daten, auch über Einrichtungsgrenzen hinweg.

Rechnerbasierte Informationssysteme, neue Technologien wie mobile Endgeräte und eine lückenlose Dokumentation durch die Vernetzung der unterschiedlichen Player im Gesundheitswesen, gewinnen stetig an Bedeutung [35, 41]. Die Verteilung, Menge und Komplexität der Informationen zum Gesundheitszustand der Patienten nimmt zu. Daher kommen IKT, qualitativ hochwertigen Informationssystemen, insbesondere gut aufbereiteten Informationen sowie deren korrekter einheitsübergreifender Weitergabe eine Schlüsselrolle in der modernen Medizin zu [31-32, 35, 41]. Die Informationsverarbeitung soll eine ganzheitliche Darstellung aller Patientendaten zur Verfügung stellen und so den unerwünschten Effekten der Spezialisierung der Medizin und der damit zusammenhängenden Informationsverteilung entgegenwirken [34]. Um die Bedeutung zu illustrieren wird die Informationsverarbeitung im Gesundheitswesen in der Literatur stellenweise mit dem Nervensystem des Menschen verglichen [30, 34].

Leiner et al. heben als *„allgemeines Ziel der Informations- und Wissenslogistik*“ hervor, dass es besonders wichtig sei: *„Die richtige Information (z.B. zum Patienten) bzw. das richtige Wissen (z.B. über Krankheiten) zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort den richtigen Personen in der richtigen Form zur Verfügung* zu *stellen*“ [36], S 9. Auch Haux et al. schlagen in die gleiche Kerbe indem sie betonen, dass klinische Patientendaten rechtzeitig verfügbar (*on time*), auf aktuellem Stand (*up-to-date*) und valide (*valid*) sein müssen. Ist dies nicht der Fall und Informationen sind fehlerbehaftet oder zu spät vorhanden, ist die Qualität der Patientenversorgung gefährdet. Ferner können die Kosten steigen falls Untersuchungsergebnisse aufwändig gesucht werden oder Untersuchungen neu angefordert werden müssen [34]. Die Komplexität der notwendigen Wissenslogistik erfordert den Einsatz geeigneter rechnergestützter Informationssysteme.

M.F. Collen erkannte die Notwendigkeit von IKT für effizientere Krankenhausinformationssysteme sowie die Notwendigkeit von einheitsübergreifenden, elektronischen Diensten zur Informationslogistik bereits Anfang der 1970er Jahre [30]. Im Jahre 2004 setzte die EU-Kommission mit dem Aktionsplan *„Elektronische Gesundheitsdienste – eine bessere Gesundheitsfürsorge für Europas Bürger: Aktionsplan für einen europäischen Raum der elektronischen Gesundheitsdienste“* einen wichtiges Zeichen. Dieser Aktionsplan unterstrich die Bedeutung der elektronischen Dienste im Gesundheitswesen und ist ein wichtiger Schritt zu einer europaweit nahtlosen Patientenbehandlung [32].

Die Vernetzung der Institutionen des Gesundheitswesens mit der Möglichkeit eines integrierten Zugriffes auf alle Befunde eines Patienten „von der Wiege bis zur Bahre“, aber auch ein struktureller Umbau im Gesundheitswesen wird zunehmend angestrebt. Eine Effizienzsteigerung wird unter anderem durch die Integration bereits erfasster Daten in unterschiedliche

Anwendungen, die Vermeidung von Mehrfacherfassungen oder auch durch die Integration des Patienten in die Datenerfassung erzielt [33, 44]. Ferner können dadurch Zugang und Qualität der Versorgung, die Patientensicherheit oder die Produktivität des Gesundheitswesens verbessert werden und langfristig Kosten gesenkt werden [32, 41] .

Eine *Elektronische Gesundheitsakte* soll diese Erfordernisse realisieren und einrichtungsübergreifend alle Gesundheitsdaten einer Person enthalten ([49], zitiert nach [38], siehe Kapitel 2.3). Dass die Entwicklung und Einführung einer solchen, beginnend mit der rechtlichen Grundlage (ELGA-Gesetz, siehe Kapitel 0) in der Praxis nicht so trivial ist, zeigen die Aktivitäten und Widerstände rund um die Einführung der ELGA (elektronische Gesundheitsakte [50]) in Österreich (siehe Kapitel 2.3.6.) [51].

E-Health ist ein Begriff für die technischen Entwicklungen im Gesundheitswesen. Viel mehr steht e-Health nach Eysenbach aber auch für eine Art des Denkens und die Einstellung der Akteure für ein globales und vernetztes Denken und Handeln. Durch einen verstärkten Einsatz von IKT soll die Zusammenarbeit im Gesundheitswesen verbessert werden [52].

All der Euphorie rund um die Begriffe *e-Health* [52]*, Vernetzung* sowie *Elektronische Gesundheitsakten* zum Trotz hängt der Erfolg von IKT besonders im Gesundheitswesen von der Akzeptanz der Anwender ab. Rechnergestützte Informationssysteme die keine Arbeitserleichterung, Zeitersparnis oder keinen zusätzlichen Nutzen bringen, werden auf Akzeptanzprobleme stoßen [33, 53].

1.1.4 Rechnergestützte Informationsverarbeitung in der TILAK und im LKI

Die klinische Abteilung für Rheumatologie (inkl. der rheumatologischen Ambulanz, in der Folge „*Rheumaambulanz*“) ist am LKI (Landeskrankenhaus Innsbruck – Universitätskliniken) der Universitätsklinik Innere Medizin I zugeordnet.

Die TILAK (Tiroler Landeskrankenanstalten GmbH) bezeichnet die Ausgangssituation bezüglich rechnerbasierter Dokumentation und Gesundheitsvernetzung in ihrem Jahresbericht 2010 folgendermaßen: *„Unter den großen Krankenhäusern bzw. medizinischen Zentren im deutschsprachigen Raum sind die Universitätskliniken Innsbruck bei der elektronischen Dokumentation von Krankenakten im vordersten Spitzenfeld zu finden und als Vorreiter gelten TILAK und die Bezirkskrankenhäuser Hall, Schwaz und Reutte beim österreichischen Projekt ELGA.*

Im Rahmen des GNT (Gesundheitsnetz Tirol) wird der österreichweit geplante Datenaustausch im Gesundheitswesen bereits erfolgreich umgesetzt. Daten können, die Zustimmung der Patientin/des Patienten vorausgesetzt, untereinander ausgetauscht werden und es besteht eine direkte Zugriffsmöglichkeit auf Patientendaten aus den anderen Krankenhäusern [54], S 54.

Betrachtet man den IT-Durchdringungsgrad der Unternehmensaufgaben an der Klinik für *Innere Medizin I* respektive an der Rheumaambulanz so bestätigt sich auch hier die eben geschilderte Ausgangssituation. Der Großteil der Unternehmensaufgaben wird bereits mit entsprechenden computerbasierten Anwendungssystemen umgesetzt. Die klinische Spezialdokumentation an der Rheumaambulanz des LKI erfolgt jedoch noch papierbasiert (siehe Kapitel 3.2.2).

Die Notwendigkeit einer strukturierten, rechnerbasierten klinischen Dokumentation wurde bereits im vorherigen Kapitel geschildert. Im speziellen Setting der Behandlung rheumatischer Erkrankungen scheint es ferner besonderes Potential für Effizienz- und Qualitätssteigerungen in der

(ambulanten) Patientenversorgung zu geben [55]. Ein Beispiel ist eine mögliche Zeitersparnis für behandelndes Personal sowie die Reduzierung von Wartezeiten für Patienten. In der Rheumatologie übliche Patientenfragebögen für die Erhebung der Krankheitsaktivität (siehe Kapitel 2.2.4) könnten bereits zu Hause ausgefüllt werden [56]. Außerdem ist in der Rheumatologie der Vernetzungsaspekt besonders relevant. Der Patient könnte bspw. integriert werden, um Untersuchungsvorbereitungen durchzuführen, Krankheitsaktivitätsparameter selbstständig zu erfassen oder zeitnahes Feedback eines Facharztes über ein Konsultationsportal erhalten zu können. Da eine frühzeitige Diagnose und Therapie bei entzündlich-rheumatischen Erkrankungen besondere Bedeutung hat, könnten Vernetzungs- und Konsultationsfunktionalitäten aber auch besonders für Allgemeinmediziner ausgesprochen hilfreich sein.

1.1.5 Dokumentationssystem für rheumatische Erkrankungen am LKI

Im Vorwort der IT-Strategie der TILAK für die Jahre 2008-2012 [57] ist die strategisch Ausrichtung für die Informationsverarbeitung der TILAK beschrieben: „*Zum Aufbau der elektronischen Patientenakte müssen papierbasierte Werkzeuge systematisch durch leistungsfähige, benutzerfreundliche und integrierte IT-Systeme abgelöst werden, welche durchgängig alle relevanten klinischen und administrativen Prozesse unterstützen, Medienbrüche*[2] *vermeiden und gleichzeitig von verschiedenen Stellen genutzt werden können*“ [57], S II.

Dieser Zielsetzung folgend, aber auch die Berücksichtigung der vorherigen Ausführungen veranschaulichen die Motivation für die Spezialdokumentation in der klinischen Abteilung für Rheumatologie des LKI ein elektronisches Dokumentationssystem (computerbasiertes Anwendungssystem) einzuführen.

Als erster Schritt wurde im Jahr 2010 durch die TILAK-IT (Abteilung für Informationstechnologie der TILAK, vertreten durch deren Leiter, Dr. Georg Lechleitner, i.d.F. *Auftraggeber*) das Projekt „*Rheumadokumentation*“ in Auftrag gegeben (siehe Kapitel 3.2). Auftragnehmer war die *Research Division für e-Health und Telemedizin* der UMIT (Private Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische Informatik und Technik). Ziel des Projektes war es, in enger Kooperation mit einem verantwortlichen Oberarzt der Rheumaambulanz des LKI und in Abstimmung mit der TILAK-IT die fachlichen Anforderungen für ein solches Spezialdokumentationssystem zu erheben.

Neu eingeführte Dokumentationssysteme in den unterschiedlichsten Einrichtungen des Gesundheitswesens sollten sich bestmöglich in bestehende Systeme integrieren (Daten- und Kontextintegration), die unterschiedlichen Bedürfnisse aller Anwendergruppen adressieren und die *patientenindividuellen Versorgungsprozesse* bestmöglich ressourcensparend unterstützen [35, 38].

Daher wurde im Projekt Rheumadokumentation besonderer Wert auf die zukünftigen Soll-Prozesse von Routineuntersuchungen an der Rheumaambulanz gelegt. Zur Modellierung dieser Soll-Prozesse werden UML[3]-Aktivitätsdiagramme erstellt. Anhand dieser Aktivitätsdiagramme wird auch das Unterstützungspotential eines Spezialdokumentationssystems im Ablauf der Routineuntersuchung illustriert.

[2] Medienbruch: Wechsel des informationstragenden Mediums im Zuge der Informationsverarbeitung.

[3] UML - Unified Modelling Language (siehe Kapitel 3.3.2.5)

Neben all den fachlich-inhaltlichen, organisatorischen und qualitativen Anforderungen bringt der Einsatz aktueller IKT und einheitsübergreifender, rechnergestützter Informationssysteme auch neue Erfordernisse mit sich. Datenschutz und (Daten-)Sicherheit sowie Interoperabilität, Portierbarkeit und die Konformität mit Standards spielen rund um elektronische Kranken- und Gesundheitsakten eine immer größere Rolle [58-60].

Vor einer weiterführenden Konzeption (allfälliger Softwareentwurf und Implementierung) bzw. einer möglichen Auswahl und Einführung eines existierenden Softwareproduktes sind v.a. auch diese weiterführenden Aspekte zu beachten. Die vorliegende Arbeit adressiert einige dieser Aspekte. Anhand eines strukturierten wissenschaftlichen Reviews werden relevante Gesetze, Standards und Normen, Best Practice sowie existierende Konzepte und Softwareprodukte erarbeitet.

Nicht Teil des Reviews dieser Arbeit ist es den fachlich-inhaltlichen, medizinischen Teil eines Dokumentationssystems für rheumatische Erkrankungen, der im Konzept gemeinsam mit einem verantwortlichen Oberarzt erarbeitet wurde, zu erweitern bzw. anhand von existierenden Konzepten zu validieren.

Gemeinsam mit den fachlichen Anforderungen des Projektes „Rheumadokumentation“ (Kapitel 5) sollen die Ergebnisse des Reviews ein umfassenderes Anforderungskonzept an ein Dokumentationssystem für rheumatische Erkrankungen darstellen. Die Ergebnisse dieser Arbeit sind die Basis für ein weiterführendes Softwaredesign oder eine alternative Ausschreibung und Einführung eines bereits existierenden Systems.

1.2 Problemstellung

Die Ausführungen der vorherigen Unterkapitel führen für diese Arbeit zu folgenden Problemstellungen:

P 1: Es ist unklar ob und welche computergestützten Dokumentationssysteme für rheumatische Erkrankungen existieren.

P 2: Es ist unklar welche wissenschaftlichen Untersuchungen es zu den Anforderungen eines Dokumentationssystems für rheumatische Erkrankungen gibt bzw. welche wissenschaftlichen Konzepte dafür existieren.

P 3: Es ist unklar in wie weit ein computergestütztes Dokumentationssystem den Prozess einer internistisch-rheumatologischen Routineuntersuchung unterstützen kann.

P 4: Es existiert kein frei verfügbares, umfassendes Konzept für ein computergestütztes Dokumentationssystem für rheumatische Erkrankungen.

1.3 Zielsetzung

Um die vorangegangenen Probleme zu bewältigen/bearbeiten werden für die vorliegende Arbeit folgende Ziele definiert:

Z 1: Es wurde systematisch erhoben ob und welche computergestützten Dokumentationssysteme für rheumatische Erkrankungen existieren. (P1)

Z 2: Verfügbare wissenschaftliche Untersuchungen und Konzepte für ein computergestütztes Dokumentationssystem für rheumatische Erkrankungen wurden systematisch erhoben. (P2)

Z 3: Die Prozesse internistisch-rheumatologischer Routineuntersuchungen wurden modelliert. (P3)

Z 4: Das Unterstützungspotential eines rheumatologischen Dokumentationssystems in Bezug auf die Prozesse aus Z3 wurde untersucht und dargestellt. (P3)

Z 5: Ein Konzept für die organisatorischen, technischen und inhaltlichen Anforderungen an ein computergestütztes Dokumentationssystem für rheumatische Erkrankungen wurde erstellt. (P4)

Z 6: Das erstellte Konzept aus Z5 wurde mit Experten auf dem Gebiet der Rheumatologie validiert. (P4)

1.4 Gliederung der Arbeit

In diesem **ersten Kapitel** (*Einleitung*) wurde der Gegenstand, die Bedeutung und Motivation der vorliegenden Arbeit dargestellt. Ferner wurden konkrete Problemstellungen und Zielsetzungen für die Arbeit definiert. In der Folge wird die weitere Struktur dieser Arbeit kurz angedeutet.

In **Kapitel 2** (*Grundlagen*) werden die, für diese Arbeit notwendigen medizinischen Grundlagen, sowie grundlegende Definitionen der Medizininformatik wie bspw. zu Begriffs- und Ordnungssystemen, Informationssystemen und elektronische Akten eingeführt.

In **Kapitel 3** (*Methoden und Vorgehensweise*) wird die Methodik und Vorgangsweise im Projekt *„Rheumadokumentation“* und zum weiterführenden Review veranschaulicht. Damit werden jene Methoden beschrieben die zum Erreichen der Zielsetzung der Arbeit eingesetzt wurden.

Kapitel 4 (Erkenntnisse aus dem Literaturreview) enthält die Ergebnisse aus dem durchgeführten Review wie relevante Gesetze, Standards und Normen sowie Best Practice und existierende Systeme und Konzepte.

Kapitel 5 (Konzept für ein Rheumadokumentationssystem) beschreibt die Ergebnisse des Projektes „*Rheumadokumentation*“. Dort werden alle notwendigen fachlichen Anforderungen an ein Rheumadokumentationssystem wie Funktion, Daten, Berechtigungen, Abläufe von rheumatologischen Routineuntersuchungen etc. präsentiert.

In **Kapitel 6** (Diskussion) wird die vorliegende Arbeit diskutiert. Methodik und Ergebnisse der Arbeit werden kritisch betrachtetet, die Bedeutung und Generalisierbarkeit der Ergebnisse geschildert. Die Ergebnisse werden in Bezug auf die Zielsetzung der Arbeit und im Vergleich mit ähnlichen Arbeiten in diesem Bereich bewertet.

Kapitel 7 (*Zusammenfassung* und Ausblick) gibt einen Ausblick und diskutiert Möglichkeiten wie weiterführende Arbeiten auf Basis der erreichten Ergebnisse aussehen könnten.

2 Grundlagen

Im folgenden Kapitel werden grundlegende Begriffe und Definitionen für das Verständnis der Arbeit eingeführt. Im ersten Unterkapitel wird auf Begriffs- und Ordnungssysteme und deren Bedeutung in der Medizininformatik eingegangen. Danach folgen grundlegende Ausführungen zu rheumatischen Erkrankungen die zum weitern Verständnis der Arbeit benötigt werden. Später wird noch auf Informationssysteme und elektronische Akten sowie deren Bedeutung eingegangen. Im letzten Unterkapitel werden noch ausgewählte Standardisierungsorganisationen sowie einige wichtige Standards im Bereich der medizinischen Informationsverarbeitung erläutert.

2.1 Begriffs- und Ordnungssysteme in der Medizininformatik

Begriffs- und Ordnungssysteme in der Medizin dienen der informatischen Repräsentation und Ordnung des medizinischen Wissens und sollen eine Standardisierung der medizinischen Fachsprache mit sich bringen. Haas beschreibt: „*Eine ganz entscheidende Rolle bei der Implementierung von Elektronischen Fall-/Kranken-/Patienten-/Gesundheitsakten bzw. Medizinischen Informationssystemen spielen die der Medizinischen Dokumentation zu Grunde liegenden semantischen Bezugssysteme, z.B. in der Form von medizinischen Ordnungssystemen oder Stadien und Einteilungen, sowie die zum Einsatz kommenden und mit den Ordnungssystemen verknüpften kontrollierten Vokabulare (Cimino 1998, Degoulet 1997, Ingenerf 1998, Keizer 2000, Kuhn 2001, Mc-Cray 1998, NHS 1995a, Pflüglmayer 2001, Reiner 2003, Schopp 1999)“ [38], S 221.* Man unterscheidet zwischen Vokabularen, Katalogen, Taxonomien, Thesauren, Ontologien, Nomenklaturen und Klassifikationen. Für die Implementierung von medizinischen Dokumentationssystemen ist die Zugrundelegung von klinischen Vokabularen für wesentliche Dokumentationsaspekte wie Diagnosen, Maßnahmen, Symptome, Probleme und Behandlungsziele unabdingbar [38], S 225. M.F. Collen beschreibt bereits 1970 in seinem visionären Paper die Notwendigkeit strukturierte Terminologien in (elektronischen) *Medizinischen Informationssystemen*: „*Physicians should enter their diagnoses directly into the computer by selecting the best fit from a structured terminology; this avoids coding by record librarians*“ [30], S 230.

In den folgenden Unterkapiteln werden kurz ausgewählte Ordnungssysteme in der Medizininformatik beleuchtet.

2.1.1 Die Internationale Klassifikation der Krankheiten

Die Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (engl. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10. Revision; Abk. ICD-10) ist ein internationales Standarddiagnoseklassifikationssystem in der Humanmedizin. Es ist derzeit das wichtigste und weltweit anerkannte Diagnoseklassifikationssystem. Die WHO verwendet die ICD-10 für ihre Arbeiten zu Morbiditäts- und Mortalitätsstatistiken. Im klinischen Alltag wird sie genauso wie in der Epidemiologie, der Gesundheitsberichterstattung oder anderen Bereichen des Gesundheitswesens zur Verschlüsselung von Diagnosen und Todesursachen verwendet. Die ICD-10 ist eine einachsige (mono)hierarchische Klassifikation mit einer **d**reistelligen **a**llgemeinen (DAS) bzw. einer feineren **v**ierstelligen **a**usführliche **S**ystematik (VAS). Teilweise

kommen auch weitere Verfeinerungen mit Codes mit fünf oder in ICD-Adaptionen sogar sechs Stellen zum Einsatz [36, 61-63].

Seinen Ursprung hat die ICD bereits in den 1850er Jahren. Erstmals wurde die ICD 1893 als Internationales Todesursachenverzeichnis veröffentlicht. Eine international einheitliche und vergleichbare Todesursachenstatistik zu erstellen war das ursprüngliche Ziel. Seit 1948 wird die ICD-10 von der WHO (World Health Organization, Weltgesundheitsorganisation) herausgegeben. Die ICD-10 Version 2006 wurde am 1. Jänner 2011 durch die aktuell international gültige *ICD-10 WHO Version 2011* abgelöst [36, 61-63].

Die ICD-10 besteht aus drei Bänden; dem systematischen Verzeichnis, dem Regelwerk und dem alphabetischen Verzeichnis. Sie ist in 22 Krankheitskapitel gegliedert, besteht aus mehr als 1700 Krankheitsklassen der DAS bzw. aus insgesamt über 13.000 zur Codierung nutzbaren Klassen, also nach drei- bis fünfstelliger Systematik [36, 61-63].

Das DIMDI (Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information) gibt seit 2004 die offizielle deutsche Übersetzung der aktuell gültigen ICD-Version der WHO, die ICD-10 GM (German Modification), heraus [64]. Diese Übersetzung ist für die Zwecke des deutschen Sozialgesetzbuches V (SGB-V) deutlich angepasst (siehe Tabelle 1).

Basierend auf der ICD-10 GM des DMIDI gibt das österreichische Bundesministerium für Gesundheit (BMG, vormals BMSG – Bundesministerium für soziale Sicherheit und Generationen) die für Österreich adaptierte Version heraus. Aktuell ist die ICD-10 BMSG 2001 [9] mit den Aktualisierungen vom 1. Jänner 2012 [65] gültig.

Das BMG schreibt im Rahmen von Hinweisen und Vorschriften zum LKF[4]-System vor: „Seit 1989 ist in allen österreichischen Krankenanstalten verbindlich eine Diagnosendokumentation auf Grundlage der von der Weltgesundheitsorganisation veröffentlichten Internationalen Klassifikation der Krankheiten (ICD), in der vom zu-ständigen Bundesministerium herausgegebenen Fassung, durchzuführen.
***Seit 2001** ist die **ICD-10 BMSG 2001** (basierend auf der vom Deutschen Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) veröffentlichten deutschsprachigen Version 1.3 der ICD-10) **verpflichtend zu verwenden**“ [66].*

Die ICD-10 BMSG 2001 und die ICD-10 GM sind für administrative Zwecke angepasst. Sie beinhalten eine reduzierte, zweckmäßige Auswahl an Diagnoseklassen [36].

Tabelle 1: Kapitelübersicht der ICD-10- German Modification Version 2012 [11, 67]

Kapitel	(DAS)Code	Bezeichnung
I	A00–B99	Bestimmte infektiöse und parasitäre Krankheiten
II	C00–D48	Neubildungen
III	D50–D89	Krankheiten des Blutes und der blutbildenden Organe sowie bestimmte Störungen mit Beteiligung des Immunsystems
IV	E00–E90	Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten
V	F00–F99	Psychische und Verhaltensstörungen
VI	G00–G99	Krankheiten des Nervensystems
VII	H00–H59	Krankheiten des Auges und der Augenanhangsgebilde
VIII	H60–H95	Krankheiten des Ohres und des Warzenfortsatzes

[4] LKF – leistungsorientierte Krankenanstaltenfinanzierung

Kapitel	(DAS)Code	Bezeichnung
IX	I00–I99	Krankheiten des Kreislaufsystems
X	J00–J99	Krankheiten des Atmungssystems
XI	K00–K93	Krankheiten des Verdauungssystems
XII	L00–L99	Krankheiten der Haut und der Unterhaut
XIII	**M00–M99**	**Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes**
XIV	N00–N99	Krankheiten des Urogenitalsystems
XV	O00–O99	Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett
XVI	P00–P96	Bestimmte Zustände, die ihren Ursprung in der Perinatalperiode haben
XVII	Q00–Q99	Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien
XVIII	R00–R99	Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde, die anderenorts nicht klassifiziert sind
XIX	S00–T98	Verletzungen, Vergiftungen und bestimmte andere Folgen äußerer Ursachen
XX	V01–Y98	Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität
XXI	Z00–Z99	Faktoren, die den Gesundheitszustand beeinflussen und zur Inanspruchnahme des Gesundheitswesens führen
XXII	U00-U99	Schlüsselnummern für besondere Zwecke

2.1.2 Fachspezifische Adaptionen zu ICD-10

Als Erweiterung zur eher allgemeinen Krankheitsklassifikation der ICD gibt es Zusatz- und Spezialklassifikationen für einzelne medizinische Fachgebiete. Die ICD wird in vielen Fachgebieten für spezifische Berichts- und Forschungszwecke als unzureichend angesehen. Deshalb gibt es Erweiterungen zur ICD, welche den fachspezifischen Interessensbereich durch detaillierte Unterklassen abdecken [36].

Leiner et al. [36] beschreiben: „*Unter anderem gibt es ICD-Erweiterungen für die Augenheilkunde, die Dermatologie, die Kinderheilkunde, die Neurologie, die Onkologie (ICD-O siehe unten), die* ***Orthopädie*** *und die* ***Rheumatologie***“ [36], S47.

Haas beschreibt: „*Für welche Aspekte Ordnungssysteme bzw. Klassifikationen relevant sein können, hat die World Health Organization in ihrem WHO-Report zur ICD-10 Konferenz 1989 in einer Übersicht (siehe* Abbildung 1*) deutlich gemacht (WHO 1989). Im Zentrum stehen dabei Klassifikationen für Diagnosen, Symptome, Behinderungen und Maßnahmen mit entsprechenden fachspezifischen Adaptionen und Erweiterungen*“ [38], S 222.

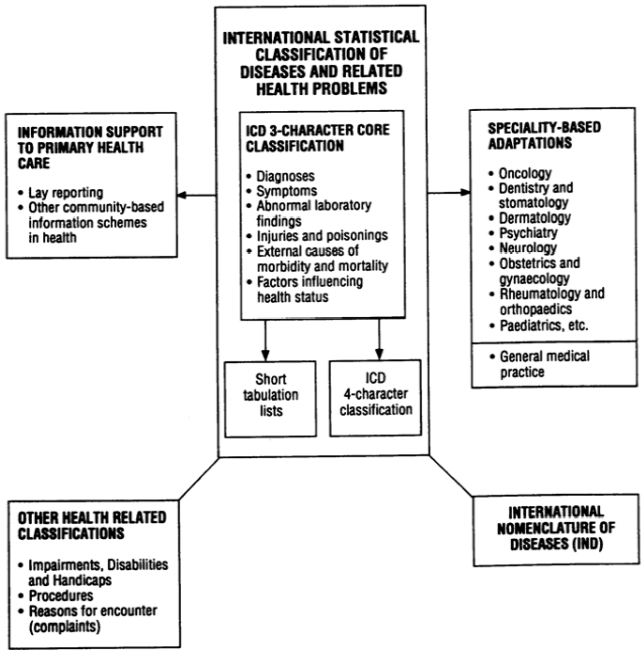


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Familie der gesundheits- und krankheitsbezogenen Klassifikationen (FIC) der WHO 1989 bzw. 2004 (Abbildung übernommen aus [68])

Die selbe Illustration, die Haas mit der WHO-Konferenz von 1989 referenziert (siehe Abbildung 1) ist auch in der zweiten Auflage der ICD-10 von 2004 inkludiert [68].

Im Bericht von 2004 beschreibt dies die WHO zu den Adaptionen - *Speciality-based adoptions* (künftig S-BA) der ICD-10 [68]:

S-BA bringen für einen spezifischen Fachbereich die Ausschnitte der Kategorien des ICD in einen kompakten Umfang zusammen. Die vierstelligen Subkategorien des ICD werden beibehalten, wobei diese teilweise durch fachspezifische Codes mit fünf oder sechs Stellen noch spezifiziert ergänzt werden. Die S-BA werden meist von internationalen Vereinigungen von Fachexperten in den spezifischen Gebieten entwickelt. Teilweise werden auch Arbeiten von nationalen Fachgesellschaften international übernommen [68].

In der Folge werden in [68] die in Abbildung 1 zu sehenden Erweiterungen zu ICD beschrieben. Beispielsweise auch die Erweiterungen des ICD-10 zur Neurologie (ICD-NA) oder die Erweiterungen zur Onkologie (ICD-O, siehe unten).

Zur **Adaption** der ICD-10 **für** die **Rheumatologie und Orthopädie** (ICD-R&O) wird dargestellt, dass die International League of Associations of Rheumatology (ILAR) an einer entsprechenden Überarbeitung des ICD-10 („*of the Application of the International Classification of Diseases to Rheumatology and Orthopedics (ICD-R&O), including the International Classification of Musculoskeletal Disorders (ICMSD)*“ [68], S 6) arbeitet. Durch zusätzliche und erweiterte Schlüssel soll die für die Rheumatologie notwendige Granularität geschaffen werden [68].

Im Rahmen der Veröffentlichung der ICD-10 Version 2010 ([10], 4. Auflage des ICD-10) wird deutlich, dass sich die WHO-FIC (WHO – Family of International Classifications) jedoch in ihrem Setting (schematische Repräsentation, siehe Abbildung 2) verändert hat. Auch in der aktuellen ICD-10 Version WHO 2011 ist dieselbe schematische Darstellung der WHO-FIC enthalten (siehe Abbildung 2). Außerdem ist in beiden Versionen keine Rede mehr von ICD-R&O oder der ICMSD.

In der Beschreibung der WHO zu der FIC (WHO-FIC: definition, scope and purpose [69], 2007) wird die neu strukturierte Familie der Klassifikationen, gegliedert in drei Haupttypen, erläutert. Dies ist in Abbildung 2 zu sehen. Als Haupttypen gibt es die Referenzklassifikationen (*Reference* - ICD, ICF, ICHI), Adaptierungen (*Derived* - Spezialisierungen in Fachgebieten) und Verwandte Klassifikationen (*Related*). Zu den abgeleiteten **Adaptionen der ICD** werden die **ICD-O-3** (International Classification of Diseases for Oncology, 3rd Edition), die **ICD-DA** (the Application of the ICD to Dentistry and Stomatology, 3rd Edition), die **ICD-10** for **Mental** and **Behavioural Disorders** und die **ICD-10-NA** (the Application of the ICD to Neurology) genannt und kurz erläutert. Neben diesen gibt es noch eine **Adaptierung zur ICF**, die **ICF-YA** (ICF Version for Children and Youth). In die Kategorie „*related*" gehören bspw. die **ICECI** (International Classification of External Causes of Injury) oder die **ICPC-2** (International Classification of Primary Care, 2nd Edition). Auch darin findet sich keine Information zu ICD-R&O oder der ICMSD [69]

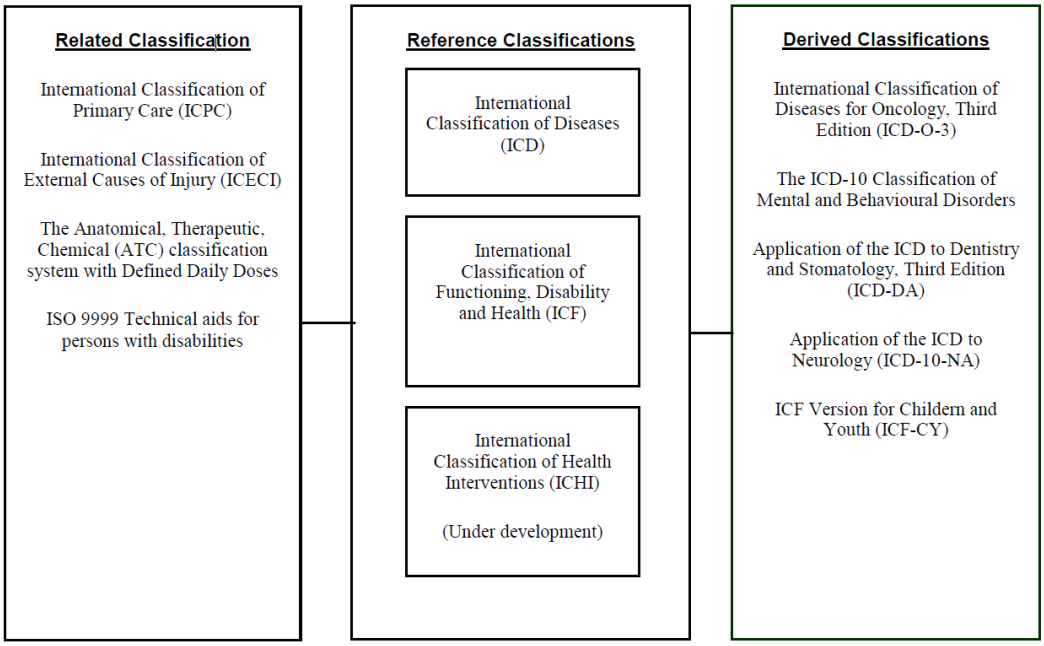

Related Classification
International Classification of Primary Care (ICPC)
International Classification of External Causes of Injury (ICECI)
The Anatomical, Therapeutic, Chemical (ATC) classification system with Defined Daily Doses
ISO 9999 Technical aids for persons with disabilities
Reference Classifications
International Classification of Diseases (ICD)
International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)
International Classification of Health Interventions (ICHI)
(Under development)
Derived Classifications
International Classification of Diseases for Oncology, Third Edition (ICD-O-3)
The ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorders
Application of the ICD to Dentistry and Stomatology, Third Edition (ICD-DA)
Application of the ICD to Neurology (ICD-10-NA)
ICF Version for Childern and Youth (ICF-CY)

Abbildung 2: Schematische Darstellung der Familie der gesundheits- und krankheitsbezogenen Klassifikationen (FIC) der WHO 2010 (Abbildung übernommen aus [69])

Das DIMDI stellt auf seiner Website eine Veröffentlichung mit einer Übersicht über Publikationen zu den Adaptionen der ICD-10, (Verzeichnis von ICD-Ausgaben und anderen krankheits- und gesundheitsrelevanten Klassifikationen [70]) mit dem Stand vom Februar 1997 zur Verfügung.

Zur Orthopädie und Rheumatologie beinhaltet diese Übersicht 12 Publikationen. „Rheumatologischer Diagnosenschlüssel gemäß ICD, 9. Revision der WHO", herausgegeben **1983** von der Vereinigung Schweizerischer Krankenhäuser [71] und „Klassifikation der Erkrankungen des Bewegungsapparates" auf Basis des ICD-9, herausgegeben von Mathies und Wagenhäuser **1978** im Eular Verlag [72] sind die einzigen darin gelisteten, bis 1997 veröffentlichten angepassten Klassifikationen für die Rheumatologie [70].

Mit der Publikationsnummer *(163)* ist die ICD-R&O (*„Application of the International classification of Diseases to Rheumatology and Orthopaedics (ICD-R & O) incl. the International Classification of Musculoskeletal Disorders (ICMSD)"*), mit den Herausgebern ILAR (International League against

Rheumatism) und SICOT (Société International de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie) gelistet. Als Vermerk steht jedoch „*in Vorbereitung*“ [70].

Weder auf den Webseiten der WHO, der DIMDI, der ILAR(***I****nternational* ***L****eague of* ***A****ssociations for* ***R****heumatology*, vormals: *International League Against Rheumatism*), oder der SICOT konnten weitere Informationen zu den Arbeiten oder eine Veröffentlichung der ICD-R&O gefunden werden. Auch im Journal *Clinical Rheumatology* (herausgegeben von der ILAR im Springer Verlag) und dem Journal *International Orthopaedics* (herausgegeben von der SICOT im Springer Verlag) konnte nichts zu ICD-R&O oder dem ICMSD (mit unterschiedlichsten Suchtermen) gefunden werden. Außerdem wurde noch in PubMed, Google und Google Scholar erfolglos nach dem ICD-R&O gesucht.

Der einzige konkrete Hinweis zu ICD-R&O wurde in Kapitel „Klassifikation und Terminologie“ von Altus im Buch *Klinische Rheumatologie* (Hrsg. Gräfenstein, 4. Auflage 2001) gefunden. Er beschreibt. „*In den letzten drei Jahrzehnten gibt es international zunehmend Bemühungen, eine einheitliche Nomenklatur und Klassifikation rheumatischer Krankheiten zu schaffen. [..] Im Ergebnis mehrjähriger analytischer Arbeiten wurde neben der International Classification of Musculoskeletal Disorders (ICMSD), die die heutige Sicht der Spezialisten widerspiegelt, die International Classification of Diseases for Rheumatology and Orthopaedics (ICD-R&O) vorgelegt (s. Anhang)*“[8], S 19 ff.

Im Anhang des Buches sind dann in einer dreiseitigen Tabelle die „historischen“ Codierungen für Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und Bindegewebes – die ICD-R&O in Form von ICD-9 Codes, Version 1975 in der dreistelligen allgemeinen Systematik dargestellt. In Tabelle 2 ist die von Altus vorgestellte ICD-R&O präsentiert. Als Anmerkung gibt Altus eine Gültigkeit bis 1999 an. Seit 01.01.2000 war laut deutschem SGBV die ICD-10 gültig.

Altus kommentiert abschließend: „*Die Darlegungen offenbaren, dass in der Rheumatologie Nomenklatur und Klassifikation letztlich nichts anderes als temporär geeignet erscheinende Denkschemata und praktische Orientierungshilfen mit unterschiedlichen Zweckbestimmungen sind*“ [8] S 24.

Wie bereits dargestellt, konnte keine adaptierte Version des ICD-10 für Rheumatologie gefunden werden. Ein knapper Hinweis fand sich schließlich in [73]. Rasker und Arnauts beschreiben im Journal of Rheumatology 2005 die neu strukturierte ILAR, einige ihrer Schwerpunkte und die zukünftige Ausrichtung. Bei der Beschreibung zu Aktivitäten der ILAR führen sie unter anderem an: “*Here follow only a few examples of other activities of ILAR: A WHO/ILAR subcommittee under Dr. W. Felts has produced an internal classification of diseases for rheumatology and orthopedics, used as the basis for Chapter 13 of the Tenth International Classification of Diseases (ICD-10)”* [73].

Damit wird klar dass die Weiterentwicklung der ICD-R&O als adaptierte Sonderklassifikation mit der Einführung der ICD-10 eingestellt wurde und diese als Basis in Kapitel XIII *Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes* eingeflossen sind.

Eine bereits seit Jahren etablierte Adaptierung der ICD ist die **ICD-O-3**, die 3. Revision des ICD-O (***I****nternational Statistical* ***C****lassification of* ***D****iseases for* ***O****ncology*, Internationale Klassifikation für die Onkologie). Die ICD-O-3 wurde im Jahr 2000 von der WHO veröffentlicht, in der Folge vom DIMDI übersetzt und 2003 auf Deutsch veröffentlicht. Die ICD-O zielt darauf ab eine einheitliche Terminologie und Klassifikation in der Onkologie zur Verfügung zu stellen, um bspw. internationale

Krebsstudien vergleichen zu können. Die ICD-O besteht aus zwei Achsen; der topographischen (meist dieselben drei- und vierstelligen Codes der ICD-10) und der morphologischen (entspricht der M-Achse der ICD-10 und SNOMED). [62, 74-75]

Tabelle 2: ICD-R&O – Klassifikation, Eigene, adaptierte Darstellung der Tabelle aus [76], (*nur ausgewählte Subkategorien berücksichtigt; Wo es möglich war wurden Kategorien zusammengefasst.)

Code	Klassen/Subklassen/Diagnosekategorien
Klasse XIII.	Krankheiten des Muskel-Skeletts-Systems und des Bindegewebes
710-719	Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und Bindegewebes
720-724	Krankheiten der Wirbelsäule und des Rückens
725-729	Weichteilrheumatismus
730-739*	Osteopathien, Chondropathien und erworbene Deformität des Muskelskelettsystems
Weitere Klassen der ICD-9 mit Diagnosekategorien, die für die ICD-R&O relevant sind	
Klasse II	**Neubildungen**
170	Bösartige Neubildung der Knochen und Gelenkknorpel
171	Bösartige Neubildung des Bindegewebes und sonstiger Weichteil
213	Gutartige Neubildung der Knochen und Gelenkknorpel
215	Sonstige gutartige Neubildungen des Bindegewebes und sonstiger Weichteile
Klasse III	**Endokrinopathien, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten sowie Störungen im Immunitätssystem**
274	Gicht
Klasse VII	**Krankheiten des Kreislaufsystems**
390	Rheumatisches Fieber ohne Angabe einer Herzbeteiligung
391	Rheumatisches Fieber mit Herzbeteiligung
392	Rheumatische Chorea
446	Periarteriitis nodosa und verwandte Zustände
Klasse XIV	**Kongenitale Anomalien**
754	Bestimmte angeborene Muskel-Skelett-Deformitäten
755	Sonstige angeborene Anomalien der Extremitäten
756	Sonstige angeborene Anomalien des Muskel-Skelett-Systems
Klasse XVI	**Symptome und schlecht bezeichnete Affektionen**
781	Symptome, die das Nerven- sowie das Muskel-Skelettsystem betreffen
Klasse XVII*	**Verletzungen und Vergiftungen**
800-804	Fraktur des Schädels
805-809	Fraktur von Hals und Rumpf
810-819	Frakturen der oberen Extremitäten
820-829	Frakturen der unteren Extremitäten
830-839	Luxationen
840-848	Verstauchung, und Zerrung der Gelenke und der angrenzenden Muskeln
905, 996, 997, 998	Spätfolgen von Verletzungen, Vergiftungen, toxischen Wirkungen und sonstigen äußeren Ursachen

2.1.3 Weitere Klassifikationen der WHO

Abgesehen von der **ICD** entwickelt die WHO im Rahmen der *WHO Family of International Classifications* (**WHO-FIC**, siehe Abbildung 2 [69, 77]) noch zwei weitere zur ICD komplementäre Referenzklassifikationen; die Internationale Klassifikation für Funktion, Behinderung und Gesundheit (**ICF**, International Classification of Functioning, Disability and Health, siehe Kapitel 2.1.5) und die internationale Klassifikation von Eingriffen in der Gesundheitsversorgung (**ICHI**, International Classification of Health Interventions) [69, 77].

2.1.4 Prozedurenklassifikationen

Die **ICHI** soll die Nachfolge der seit einigen Jahren nicht mehr weiterentwickelten ICPM (International Classification of Procedures in Medicine, herausgegeben durch die WHO, Arbeiten dazu mittlerweile eingestellt) antreten. Basierend auf dem australischen Prozedurenklassifikationssystem (ACHI) und Teilen der ICD-10 wird eine mehrachsige Prozedurenklassifikation erstellt. Seit 2007 steht die ICHI als Beta-Version zur Verfügung. Sie soll ein relativ einfacher, kompakter Katalog von Prozeduren sein, der einen internationalen statistischen Datenvergleich von Gesundheitssystemen ermöglicht [36, 78].

Der **OPS** (Operationen- und Prozedurenschlüssel) wird in Deutschland zur Codierung von allgemeinen medizinischen Prozeduren und Operationen angewandt. Die OPS-Klassifikation wurde 1994 erstmals vom DIMDI herausgegeben. Er kommt in Deutschland zu Leistungsnachweisen und -abrechnungen zum Einsatz. Der OPS basiert einerseits auf der ICPM sowie einigen damit verbundenen teilw. länderspezifischen Weiterentwicklungen [36, 62, 79-80]. Der OPS ist eine einachsige, monohierarchische Klassifikation mit bis zu sechs Ebenen. Nicht zuletzt durch den medizinisch-technischen Fortschritt ist er kein vollständiger Prozedurenschlüssel aller medizinisch durchführbaren Prozeduren [62].

Medizinische Einzelleistungen

Der österreichische Katalog ***Me**dizinische **E**inzelleistungen* (MEL) ersetzt seit 2009 eine Tabelle von medizinischen Einzelleistungen im Rahmen der stationären, leistungsorientierten Krankenanstaltenfinanzierung. Angelehnt an bereits vorher beschriebene Prozedurenkataloge bzw. den sehr detaillierten amerikanischen Prozedurenklassifikationssystem ICD-10-PCS (ICD-10 Procedure Coding System), ist auch der österreichische MEL-Katalog ein Multitaxiales System. Er verwendet dabei folgende Achsen (siehe Abbildung 3) [36, 81]:

- Anatomieachse (mit der Unterteilung in *Anatomie grob* und *Anatomie fein*)
- Art des Zugangs
- Art der Tätigkeit

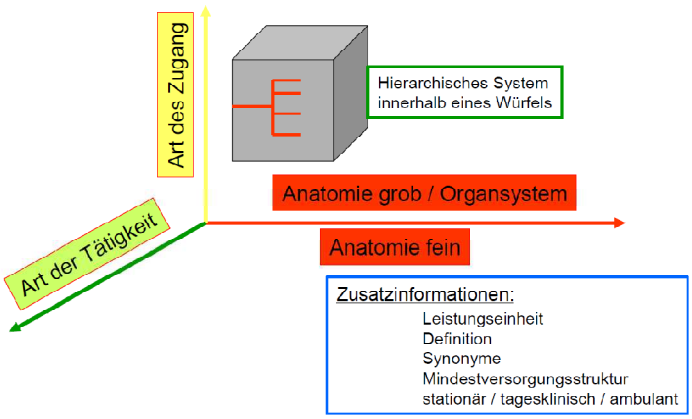


Abbildung 3: Achsensystem des österreichischen Katalogs Medizinischer Einzelleistungen [81]

Der MEL-Katalog beinhaltet derzeit über 1500 konservative und operative Behandlungen. Medikamente werden im MEL nicht abgebildet. Er beinhaltet jedoch ca. 200 Prozeduren, die ein Chemotherapieschema beschreiben. Für jede Position im Katalog wurde eine Zuordnung zu den

drei Achsen geschaffen, womit in der zur Verfügung stehenden Excel-Tabelle systematisch nach Leistungen im Katalog gesucht werden kann [36, 81].

Der Katalog ist in 22 Kapitel gegliedert (11 operative, 10 nicht-operative Prozeduren und ein Kapitel für vorläufige, neue Behandlungsmethoden). Die MEL-Codes bestehen aus fünfstelligen alphanumerischen Schlüsselnummern - einem zweistelligen Anatomiecode gefolgt von einer dreistelligen Nummer [81].

Im Rahmen der Veröffentlichungen zum LKF-Modell wird auch der MEL-Katalog auf der Website des BMG [82] als PDF oder EXCEL-Tabelle zum Download zur Verfügung gestellt [83]. Außerdem werden ausführliche Beschreibungen zur LKF, medizinischen Dokumentation und dem MEL-Katalog bereitgestellt.

Katalog ambulanter Leistungen

Der Katalog ambulanter Leistungen (**KAL**) soll in Österreich das künftige Instrument für die einheitliche Leistungsdokumentation im ambulanten Bereich darstellen. Er ist derzeit in ausgewählten Regionen und Einrichtungen in einer Testphase, welche schrittweise ausgeweitet werden soll. Der KAL 2010 [84] umfasst 360 ambulante Leistungen im engeren Sinn. Gemeinsam mit dem MEL-Katalog umfasst er einen Gesamtkatalog von ca. 760 dokumentierbaren, ambulant erbringbaren Leistungen [85]. Weiters wurde ein Vorschlag für die Abbildung von Laborleistungen im KAL erstellt. Dieser enthält 43 Gruppen, welche sich aus der Zuordnung der aktuell ca. 2300 enthaltenen LOINC-Codes (Logical Observation Identifiers Names and Codes) ergaben. Die Gruppen entsprechen der für ELGA vorgesehenen Befundreihenfolge wodurch eine Kompatibilität gewährleistet sein sollte. Für die Abrechnung sind diese Gruppen jedoch noch nicht geeignet. Der um die Laborleistungen ergänzte KAL soll erstmals für das Abrechnungsjahr 2013 zum Einsatz kommen [85].

2.1.5 Die Internat. Klassifikation für Funktion, Behinderung und Gesundheit

*Die „International Classification of Functioning, Disability and Health (**ICF**)" ist die Nachfolgerin der „International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps (**ICIDH**)" von 1980* [86]. Die **ICF** wurde 2001 von der WHO, im Rahmen der 54. „World Health Assembly"- Konferenz in Genf verabschiedet [86-90]. Sie ist auch in Deutsch verfügbar und wird vom DIMDI kostenlos als Download oder Buchausgabe zur Verfügung gestellt [86].

Die ICF gehört zur WHO-FIC und wurde entwickelt um Gesundheitszustände und Einschränkungen (Behinderungen) zu beschreiben. Die ICF besteht aus zwei Teilen mit je zwei Komponenten [86]:

Teil 1: Funktionsfähigkeit und Behinderung

a) Körperfunktionen und -strukturen

b) Aktivitäten und Partizipation [Teilhabe]

Teil 2: Kontextfaktoren

c) Umweltfaktoren

d) Personenbezogene Faktoren

Detaillierte Erläuterungen zu der ICF, ausführliche Definitionen und Hinweise zu Codierungen werden im Rahmen der ICF-Veröffentlichung des DIMDI bereit gestellt (beinhaltet die Kurzversion und die Langversion, [86]) oder bspw. auch von Seidel in [90] erläutert.

„Allgemeines Ziel der ICF-Klassifikation ist, in einheitlicher und standardisierter Form eine Sprache und einen Rahmen zur Beschreibung von Gesundheits- und mit Gesundheit zusammenhängenden Zuständen zur Verfügung zu stellen“ [86], S 9.

„Die ICG wurde als Mehrzweckklassifikation für verschiedene Disziplinen und Anwendungsbereiche entwickelt.“ Ihre spezifischen Ziele können wie folgt zusammengefasst werden [86], S 11*:*

- Sie soll ein **wissenschaftlich fundiertes Modell** für das **Verstehen** und das **Studium** des **Gesundheitszustandes** liefern.
- Sie soll eine **gemeinsame Sprache** für die **interdisziplinäre Beschreibung** des **Gesundheitszustandes** zwischen allen Beteiligten Akteuren im Gesundheitswesen sein.
- Sie soll **Datenvergleiche zwischen Ländern**, **Disziplinen** im Gesundheitswesen, **Gesundheitsdiensten** sowie im **Zeitverlauf ermöglichen**.
- Sie soll ein **systematisches Verschlüsselungssystem (Codierung)** für **Gesundheitsinformationssysteme** sein [86].

Die Anwendung der ICF ist vielseitig. Anhand dieser mehrachsigen Klassifikation können der funktionale Gesundheitszustand, Behinderungen, soziale Beeinträchtigungen sowie relevante Umwelteinflüsse beschrieben werden. Unter anderem ist es also möglich den Gesundheitszustand und verbundene Zustände länderübergreifen und fachübergreifend mit einer einheitlichen Sprache zu beschreiben. Die ICF ergänzt die ICD um Beschreibungen zu Körperstrukturen und Körperfunktionen [36, 90-92]. Braun et al. beschreiben: *„Die ICF ist die essenziell erforderliche Ergänzung zur Internationalen Klassifikation von Diagnosen (ICD) und Prozeduren (OPS)*“ [91], S 603.

Da die ICF eine Klassifikation aller Aspekte von Funktionen und Gesundheit unabhängig vom Krankheitsbild oder von spezifischen Messinstrumenten ermöglicht, ist sie für eine Vielzahl von unterschiedlichen klinischen Situationen und Krankheiten einsetzbar. Die ICF ist somit sowohl für die Statistik, Forschung, klinische Bewertung als auch für Ausbildung und Sozialpolitik einsetzbar. Mit über 1400 Kategorien in 30 Kapiteln ist die ICF jedoch für den klinischen Alltag sehr zeitaufwändig bzw. zu komplex und nicht praktikabel. Als Lösungsansatz werden so genannte Core-Sets gebildet. Dabei werden jene Teilbereiche der ICF identifiziert, welche für eine spezifische Krankheit oder Patientengruppe relevant sind [90-93].

Großes Potential zeigt die ICF im Bereich der Rehabilitation. Kirschneck und Ewert prophezeien: *„Dieses Rahmenkonzept wird höchstwahrscheinlich die neue gemeinsame Sprache in der Rehabilitation werden*“ [93], S289.

Im Rahmen eines großen Forschungsprojektes hat die *ICF Research Branch* in Zusammenarbeit mit der Abteilung für *Classification, Assessment and Surveys* (CAS) der WHO und einer Vielzahl weiterer Partnerorganisationen *ICF Sore Sets* für 12 wichtige chronische Erkrankungen erstellt (bspw. war der „burden of disease“ ein Kriterium für die Auswahl der 12 Krankheiten [93]). Für jede dieser Gesundheitsstörungen wurde ein so genanntes *umfassendes ICF Core Set* und *ein kurzes ICF Core Set* erstellt und veröffentlicht; siehe dazu [93-106].

2.1.6 Weitere wichtige Begriffs- und Ordnungssysteme

Der **Barthel-Index** ist eine einachsige Klassifikation zur Beurteilung der Selbstständigkeit in der Bewältigung von (vor allem) körperlichen Aktivitäten des täglichen Lebens. Der Wertebereich liegt zwischen 0 (unselbstständig, vollständig pflegebedürftig) und 100 (selbstständig). Er ist eine Zusatzklassifikation zur ICD-10-GM [36].

Beim Barthel-Index werden je nach Selbstständigkeit für Alltagsfunktionen wie z.B. *Essen, sich waschen, Toilettenbenutzung, Aufstehen & Gehen, An- und Auskleiden etc.* Punkte vergeben, die in Summe den Barthel-Index ergeben. Das Prinzip des Barthel-Index wurde erstmals von Mahoney und Barthel 1965 [107] veröffentlicht. Das DIMDI stellt auf seiner Website das *Hamburger Einstufungsmanual zum Barthelindex* [108] mit ausführlichen Beschreibungen zu Begründung, Zielsetzung, Entwicklung und Evaluierung dessen. Es beinhaltet bspw. auch ausführliche Beschreibungen wann welche Punkte zu vergeben sind und eine ausführliche Übersicht von relevanten Publikationen.

Die **M**ini **M**ental **S**tate **E**xamination (**MMSE**) ist ebenfalls eine einachsige Klassifikation (Wertebereich zwischen 0 und 30) mit der die Bewältigung kognitiver Fähigkeiten des täglichen Lebens geprüft wird. Damit kann ebenfalls eine Aussage über Selbstständigkeit getroffen werden. MMSE wurde als Zusatzklassifikation in die ICD-10-GM aufgenommen [36].

SNOMED CT (Systematized Nomenclature of Medicine- Clinical Terms) ist die umfangreichste klinische Terminologie im Gesundheitswesen. Sie wurde vom College of American Pathologists (CAP) und dem britischen national Health Service entwickelt, befindet sich jedoch seit April 2007 im Eigentum der non-profit-Organisation IHTSDO (International Health Terminology Standards Development Organisation). Die IHTSDO hat ihren Sitz in Dänemark und wird von den nationalen Mitgliedern aus 18 Ländern verwaltet. SNOMED CT beinhaltet mehr als 300.000 Begriffe, ca. 800.000 englischsprachige Benennungen und über 1,3 Millionen explizite Relationen und Begriffsbeziehungen. Sie stellt Abbildungsfunktionen zur ICD-10, der ICD-9-CM und zur ICD-O-3. SNOMET-CT ist auf Englisch (US und UK), Spanisch, Dänisch und Schwedisch verfügbar (Stand Jan 2012) [36, 109-110].

LOINC (Logical Observation Identifiers Names and Codes) *„[...] ist ein international anerkanntes System zur eindeutigen Verschlüsselung von Untersuchungen, insbesondere im Laborbereich. LOINC ist für den standardisierten Datenaustausch von Systemen in Klinik und Praxis einsetzbar*“ [111]. LOINC wurde vom Regenstrief Institut entwickelt und wird dort auch derzeit noch aktualisiert und vertrieben. LOINC wurde ursprünglich für einen standardisierten klinischen Datenaustausch zwischen Laboratorien und Krankenhäusern, niedergelassenen Ärzten bzw. weiteren Akteuren im Gesundheitswesen geschaffen. Mittlerweile beinhaltet LOINC abgesehen von den Bezeichnern im Laborbereich auch standardisierte Bezeichner anderer klinische Parameter wie z.B. Vitalzeichen, EKG-Daten (Elektrokardiogramm) etc. [112]

NANDA-International (vormals - North American Nursing Diagnosis Association, NANDA) ist eine wissenschaftliche Organisation, die unter anderem eine Klassifikation für Pflegediagnosen - „***Nursing Diagnoses – Definitions and Classification***“ [113]- entwickelt und veröffentlicht.

Die **TNM**-Klassifikation (*TNM Classification of Malignant Tumors, **t**umor **n**odes **m**etastasis, Tumor/Lymphknoten/Metastasen*) dient der einheitlichen Zuordnung und Einteilung des Fortschritts bzw. der Ausdehnung von malignen Tumoren. Sie ergänzt somit die topographische

und histologische Beschreibung des Tumors nach ICD-O. Sie besteht aus den drei Hauptachsen des Klassifikationsnamens, Präfixen und optionalen Zusatzachsen [62].

*„Der **MeSH** (Medical Subject Headings) ist ein polyhierarchischer[5], konzeptbasierter Thesaurus (Schlagwortregister)“* [114]. Der MeSH-Thesaurus ist ein kontrolliertes Vokabular, der von der NLM (United States National Library of Medicine) herausgegeben und gepflegt wird. Er wird verwendet um Literatur in den Bereichen der Biomedizin und den life sciences in Bibliotheksbeständen zu katalogisieren, indizieren und zu suchen [62]. Die englische Originalfassung des MeSH wird durch die NLM gepflegt ist auch kostenfrei auf ihrer Website zugänglich [115]. Das DIMDI gibt eine kostenpflichtige, deutschsprachige Fassung des aktuellen MeSH-Kataloges heraus [114].

MeSH-Terms werden vor allem auch bei Recherchen in der bibliografischen Datenbank MEDLINE (*Medi*cal Literature Analysis and Retrieval System On*line,* des US-amerikanischen National Center for Biotechnology Information (NCBI)) angewandt um systematische und spezifisch zugeschnittene Suchabfragen durchzuführen. Mittels der Meta-Datenbank PubMed [116] können in der MEDLINE-Datenbank Recherchen über das Internet durchgeführt werden.

Die **A**natomisch-**T**herapeutisch-**C**hemische (**ATC**) Klassifikation wurde erstmals 1976 von der *Nordic Council on Medicines* für Medikamentenstudien in Skandinavien eingesetzt. Nach umfassenden fächerübergreifenden wissenschaftlichen Weiterentwicklungen wird die Verwendung das ATC/DDD-System seit 1981 durch die WHO empfohlen. Die ATC dient der Einteilung von Medikamenten-Wirkstoffen nach dem Organsystem, auf das sie einwirken, sowie auf ihren chemischen, therapeutischen und pharmakologischen Eigenschaften. Die definierten Tagesdosen (DDD, defined daily doses) ist eine Zusatzangabe zugeordnet zu den Wirkstoffen der ATC. Sie ist die angenommene mittlere tägliche Erhaltungsdosis für die Hauptindikation bei Erwachsenen [36, 67, 117].

Das Unified Medical Language System (**UMLS**) wird von der amerikanischen National Library of Medicine (NLM) seit Ende der 80er Jahr herausgegeben. UMLS ist eine Zusammenstellung von medizinischen Fachbegriffen und semantischen Beziehungen zwischen ihnen. Sie setzt sich aus über 100 kontrollierten biomedizinischen Vokabularien (ICD-10, SNOMED CT, MeSH, LOINC..) zusammen. Ziel ist es eine Konsistenz und Interoperabilität zwischen den unterschiedlichen biomedizinischen Ordnungssystemen herzustellen sowie durch semantische Beziehungen miteinander zu verknüpfen. Das UMLS besteht aus vier Komponenten: dem Metathesaurus (eine integrierte Darstellung aller beinhalteten Quellvokabularien), dem semantischen Netzwerk (eine konsistente Kategorisierung der Begriffe) einer Übersicht der Informationsquellen (mit Hinweisen über die Herkunft der Begriffe) und dem SPECIALIST Lexikon [62, 114, 118-120].

Ingenerf kommentiert zu UMLS: *„Trotz einiger Nutzungspotenziale [121] ist eine maschinelle Verarbeitung der „lose gekoppelten“ Begriffe mit ihren „geerbten“ Bedeutungen kaum möglich. Fazit: Ein quantitativ starker, aber qualitativ schwacher Bottom-up-Ansatz*“ [118].

Eine Übersicht über wichtige biomedizinische Terminologien liefert bspw. Cimino in [122]. Er beschreibt in seinem Review die Ursprünge und den Einsatzbereich bzw. die ontologischen Aspekte von zwölf bedeutenden biomedizinischen Terminologien (Galen, the Unified Medical Language System (UMLS), the Medical Entities Dictionary (MED), SNOMED-CT, LOINC, the Foundational

[5] In MeSH kann ein Begriff mehreren Überbegriffen zugeordnet werden.

Model of Anatomy (FMA), the Gene Ontology (GO), ISO Reference Terminology Model for Nursing Diagnosis, NDF-RT, RxNorm, the NCI Thesaurus, and DOLCE+) [122].

2.2 Grundlagenwissen zur Rheumatologie

Im folgenden Abschnitt wird der medizinische Hintergrund der Arbeit beleuchtet. Es werden grundlegende Begriffe und ausgewählte Diagnosen im Bereich der Rheumatologie beschrieben. Außerdem wird den Begriffen Rheuma, Rheumatismus und Rheumatologie ein spezieller Fokus gewidmet. Da rheumatische Erkrankungen lange Zeit als ätiologisch einheitlich angesehen wurden und über viele Jahrhunderte eine Begriffsverwirrung herrschte, wird die Entstehung und sukzessive Einteilung rheumatischer Erkrankungen näher beleuchtet.

2.2.1 Was ist bedeutet der Begriff „Rheuma“?

2.2.1.1 Herkunft und Bedeutung des diffusen Begriffes „Rheuma“

Der Begriff „Rheuma“ ist ein komplexes Gebilde. Sinn und Gehalt des Begriffes können am Besten aus seiner geschichtlichen Entwicklung heraus verstanden werden [123]. Die detaillierte Betrachtung eben dieser ist mitunter schwierig, da sie in der Literatur teilweise unterschiedlich wiedergegeben wird (vgl. [123-127]). Mit ein Grund dafür ist eine (v. A. in der Geschichte, jedoch auch heute immer wieder) unterschiedlich verwendete Terminologie in der Rheumatologie [125].

Rheuma bzw. Rheumatismus (auch Katarrh - Herabfluss) leitet sich vom altgriechischen Verb *„rheo“ (ῥέω) ab. Rheo bedeutet übersetzt* „fließen“ oder „ das Fließende“ und soll auf den fließenden Charakter der Schmerzen bei rheumatischen Beschwerden hinweisen [126].

Die Bezeichnung Rheumata (Plural von Rheuma) wurde anfangs vom griechischen Philosophen Empedokles (495 BC - 435 BC) verwendet. Im medizinischen Kontext wurde der Begriff jedoch kurze Zeit später durch die Autoren des „Corpus Hippocraticum“ geprägt, also zur Zeit der Hippokratischen Schule [126-128].

Nach der damaligen Lehre der Humoralpathologie[6] (Körpersäfte) war man der Ansicht, dass kalter Schleim (Phlegma, *φλέγμα*) vom Gehirn hin zu den Extremitäten fließt und dort die Krankheiten auslöst. Zu Zeiten Hippokrates‘ kannte man bereits rheumatische Erkrankungen (Gicht, Arthritis, rheumatisches Fieber), führte alle auf eine gemeinsame Ursache zurück und unterschied nur anhand der Lokalisation im Körper (Zehe (Podagra), Knie (Gonagra), Finger (Chiragra), Schulter (Omagra), Hand (Chiragra)) [123, 128]. Sie charakterisierten die Arthritis als eine „kurzdauernde, akute, fieberhafte, mit starkem, wechselndem und wanderndem Schmerz verbundene, aber nicht tödliche Erkrankung“ [124].

2.2.1.2 Die Bezeichnung Rheuma heute

Als spezielle medizinische Diagnose ist „Rheuma“ heute nicht mehr zulässig. Eine solche gibt es auch im Rahmen der ICD-10 nicht [61, 64]. Der weltweit verbreitete, populäre Begriff Rheuma

[6] Die Humoralpathologie ist die Grundlage der antiken Krankheitslehre, die bis ins 17. Jahrhundert wirksam blieb. Nach dieser Lehre entstünden Krankheiten durch ein Ungleichgewicht der 4 Körpersäfte (Blut (haima), Schleim (phlegma), gelbe Galle (chole) und schwarze Galle (melas chole)) [124].

(bzw. Rheumatismus) wird heute jedoch immer noch häufig synonym für alle Beschwerden am Stütz- und Bewegungsapparat verwendet [123, 125].

Haygarth beschrieb bereits 1805 „*The term rheumatism includes a great variety of disorders - Der Begriff Rheumatismus beschreibt eine große Vielfalt von Krankheiten*" [125, 129-130].

Kaiser beschreibt das Gebiet der Rheumatologie sehr treffend: „*Heute wird eine dreistellige Zahl von Krankheiten unterschiedlicher Ätiologie und Pathogenese, Lokalisation und Symptomatik, differenter Prognose und Therapiebedürftigkeit zu dem Gebiet der Rheumatologie gerechnet*" [130], S 745. Die Österreichische Gesellschaft für Rheumatologie und Rehabilitation (ÖGR) beschreibt die Rheumatologie als ein „*breites medizinisches Feld, das auch Bereiche der Kinderheilkunde, der Osteologie, der Immunologie (Kollagenosen, Vaskulitiden), der Physikalischen Medizin und der Rheuma-Orthopädie umfasst*" [1].

Die Bezeichnung Rheuma ist also kein wissenschaftlich definierter Begriff. Sie subsummiert aber eine Vielzahl von Erkrankungen, die sich bezüglich ihrer Lokalisation, Ätiologie und Pathogenese unterscheiden [123, 125].

Miehle formuliert es treffend: „*Schmerz, meist begleitet von einer Funktionseinschränkung, ist das einzige gemeinsame Charakteristikum rheumatischer Krankheiten*" [131], S 1.

Eine differentialdiagnostische Abgrenzung fällt oft sehr schwer, da rheumatische Erkrankungen nicht immer primär im Bewegungsapparat entstehen [123]. Es liegen oftmals Systemerkrankungen zu Grunde.

2.2.1.3 Ursprung von rheumatischen Erkrankungen

Literarische Zeugnisse über rheumatische Erkrankungen gibt es seit über 2000 Jahren (Hippokrates, Aristoteles, Platon, Galen u. a.) [123, 125]. Wie Untersuchungen an bis zu 100.000 Jahre alten Skeletten von Neandertalern und ägyptischen Mumien zeigen, wiesen diese bereits arthrotische und arthritische Veränderungen auf [123-125, 132]. Rheumatische Gelenksveränderungen, die auf eine entzündliche rheumatische Erkrankung (Ankylosierende Spondylitis) hinweisen, wurden beispielsweise an ägyptischen Mumien nachgewiesen [133].

Rheumatische Erkrankungen begleiteten den Menschen in seiner Geschichte also schon lange Zeit vor den ersten griechischen (hippokratischen) Theorien über deren Krankheitsursachen.

2.2.1.4 Die Herkunft der rheumatoiden Arthritis

Die rheumatoide Arthritis (RA) wird heute im deutschen Sprachraum meist als (primär) chronische Polyarthritis (pcP/cP) bezeichnet. Sie ist aktuell eine der bekanntesten rheumatischen Erkrankungen und die wichtigste entzündlich-rheumatische Erkrankung.

Über die ersten, klaren schriftlichen Überlieferungen über ein Vorkommen der RA gibt es in der Literatur unterschiedliche Angaben. Altus [125] und Yeap [134] sprechen vom 17. Jhd. Andere Autoren sehen eindeutige Beschreibungen erst Ende des 18. Jhds. [124, 135-136].

Als der „wirkliche Erstbeschreiber der rheumatoiden Arthritis" gilt der Franzose A.J. *Landre´-Beauvais* [128, 137]. Er bezeichnete sie zwar damals noch als „*primary asthenic gout*", beschrieb jedoch als erster klar das heute als RA bekannte Krankheitsbild. Den Terminus „*rheumatoid Arthritis*" führte später Alfred B. Garrod ein [128, 134].

Paläopathologische Belege und Diskussion über den Ursprung der RA

An Skeletten aus Europa, Asien oder Ägypten konnte man Nachweise für Spondylarthritiden, Gicht oder Osteoarthritis finden. Es gibt jedoch keinen paläopathologischen[7] Nachweis für Spuren einer RA/cP an ägyptischen Mumien oder der übrigen „Alten Welt“ [133]. Im Gegensatz dazu gibt es Belege über Spuren von RA in der präkolumbischen Bevölkerung Amerikas. Dies konnte an bis zu 6500 Jahre alten Skeletten nachgewiesen werden [134, 138].

Diese durchaus interessante Tatsache wird in der Literatur öfters hervorgehoben und führte auch zu Diskussionen über die Herkunft der RA. Einerseits fehlende Beweise (archäologische Funde oder schriftliche Überlieferungen) für RA in der Alten Welt (wobei beides nicht zwingend bedeutet, dass es keine RA gab), andererseits der Nachweis von RA an indianischen Skeletten, führten zur These, dass die RA eine eingeschleppte Krankheit aus der „Neuen Welt“ sei. Sie hätte sich nach der Besiedelung Amerikas ausgehend von den (europäischen) Hafenstädten der Alten Welt im Rest der Welt verbreitet (Vgl. [133-134, 136, 139-142]).

Dass die RA in einzelnen indianischen Bevölkerungsgruppen häufiger und schwerwiegender als in anderen Populationen auftritt, spricht zumindest nicht gegen diese These (Vgl. [133, 143-145]).

Ikonografische Analysen

Die ikonografische[8] Analyse von Bildern div. Künstler (von Bosch, Botticelli, Caravaggio, Carriere, Cassatt, Dürer, Gossaert, Joos van Gent, Jordaens, Mooyaert, Rombauts, Rubens, van Eyck) deutet auf die Existenz von rheumatischen Erkrankungen und im Speziellen der rheumatoiden Arthritis teilweise schon seit dem 15. - 17. Jhd. hin. Also beginnend mit dem Realismus, wo Künstler den menschlichen Körper akkurat und detailliert malten, anstelle der vorher üblichen symbolischen Darstellungen. Diverse Autoren [134, 139, 146-147] analysieren Hinweise auf charakteristische Merkmale der RA in Kunstwerken zwischen dem 15. Und 19. Jhd. und diskutierten in diesem Zusammenhang wie wahrscheinlich es sei, dass die RA aus der Neuen Welt stammt, oder bereits in der Alten Welt verbreitet war.

Die Analyse der ikonografischen Belege legt nahe, dass es die RA in der Alten Welt bereits vor 1800 gab. Geringe Inzidenz auch kombiniert durch die niedrige Lebenserwartung, milde Krankheitsverläufe aber auch inkorrekt (bspw. als Gicht) gestellte Diagnosen könnten die Existenz lange Zeit im Verborgenen gehalten haben [133].

Kahn [148] ist von Dequeker’s Interpretationen [147, 149-150] nicht überzeugt. Er meint, dass es sich bei den diversen Darstellungen (die Dequeker charakteristisch für RA identifizierte) ebenso um Gicht, Psoriasis-Arthritis oder SLE mit Jaccoud-Syndrom handeln könne [148], zitiert nach [128].

Bspw. Aceves-Avila et al. [151] oder Yeap [134] zweifeln an der These, den Ursprung von RA nur in Amerika zu finden. Einerseits da die Zeitlinien schwer zusammenpassen (ikonografische Belege im Vergleich zu ersten europäischen Siedlungen in Florida 1565, bzw. in Virginia 1607 [134]) und andererseits da es mehrere Einflussgrößen für eine RA (Ernährung, sozioökonomische Umstände, Immunfunktion des Menschen, Hormone) als nur die alleine Genetik gibt [133].

---

[7] Die Paläopathologie beschäftigt sich mit Krankheiten in geschichtlichen Epochen.

[8] Die Ikonografie ist eine wissenschaftliche Methode der Kunstgeschichte, die sich mit der Analyse von Motiven in Werken der bildenden Kunst beschäftigt.

Es wurden keine Hinweise gefunden, welche eine der beiden Thesen endgültig widerlegt. Keine der beiden konnte bis heute klar bewiesen oder widerlegt werden.

2.2.1.5 Geschichte der Differenzierung rheumatischer Erkrankungen

Bereits Hippokrates unterschied zwischen Gicht (Podagra[9]) und Arthritis. Die Begriffe wurden jedoch später wieder vermischt und zusammengeführt. Galen (129-199) war der Ansicht, dass Ischias, Podagra und Arthritis Krankheiten der gleichen Art sind. Er nannte also viele Krankheitsbilder „Arthritis“ und unterschied nur nach Lokalisation [123]. *„Die Begriffe Rheuma, Katarrh, Arthritis und Podagra (die als schwerste, hartnäckigste und schmerzhafteste Gelenkerkrankung gilt) wurden jedoch bis zum 17. Jhd. meist synonym verwendet*“ [124, 128]. Sie wurden zwei Jahrtausende durcheinander gebracht, vermischt und synonym verwendet. Eine klare Differenzierung der unterschiedlichen rheumatischen Erkrankungen begann dann erst im 17. Jahrhundert:

1603 führte Felix Platter (1536–1614) in *„paxeos medicae*“ erstmals eine systematische Einteilung von Krankheiten ein. Er unterschied auf Gelenke beschränkte Erkrankungen und Arthritiden ausgebreitet auf den ganzen Köper [123].

Rheumatisches Fieber

1642 erschien posthum *„Liber de rheumatisme et pleuritide dorsali“,* das 1591 verfasste Werk des französischen Arztes Guillaume de Baillou (1538–1616) [123]. Er grenzte darin die Arthritis, beschränkt auf ein Gelenk, vom „Rheumatismus“ (im ganzen Körper, akuter Gelenkrheumatismus) ab [124]. Wobei er unter Arthritis alle anderen Gelenkerkrankungen inkl. der Gicht subsummierte [130].

Baillou prägte den Begriff „Rheumatismus“ nachhaltig [123]. *„Als nosologischen[10] Begriff führte er die Bezeichnung Rheumatismus für jene Krankheit ein, die später akuter Gelenkrheumatismus genannt wurde und heute rheumatisches Fieber heißt*“ [152]. Es war das erste nosologisch klar abgegrenzte Krankheitsbild [128].

Im späteren 17. Jhd. löste man sich langsam von der Humoralpathologie und widmete sich mehr der theoriefreien Beobachtung am Krankenbett. Man differenzierte langsam zwischen den einzelnen Erscheinungsformen [124, 127].

Gicht und Rheumatoide Arthritis

Thomas Sydenham (1624-1689) erkannte 1683 die **Gicht** als eine eigene Systemerkrankung und differenzierte sie endgültig von einer akut fieberhaften Polyarthritis [123, 128]. Er beschrieb damals schon die Gicht in einer „heute noch voll gültigen Weise“ [130, 153-154].

Die **chronische Polyarthritis** (cP/RA) in seiner heute bekannten Form wurde erstmals 1800 in der Doktorarbeit von Jacob Landrè-Beauvis (1772-1840) beschrieben [123, 137]. Er bezeichnete die RA damals noch als eine neue Form der Gicht - „primary asthenic gout“. „Asthenisch“, da die Patienten

[9] Vereinfacht – Gicht im Großzehengrundgelenk

[10] Die Nosologie ist die Lehre von der Erscheinungsform/Klassifikation einer Krankheit, auch Krankheitslehre (n*osologisch*: Krankheiten systematisch beschreibend).

– im Gegensatz zu jenen mit Gicht – „*blass und schwächlich*“ sind [128]. Englische Autoren nannten sie bis zum Beginn des 19. Jhds. „*rheumatic gout*“ [128, 152]. Er erkannte auch psychologische Einflüsse und relativierte die Therapie durch Aderlass als unangemessen (zu dieser Zeit noch bei fast jeder rheumatischen Erkrankung angewandt). Außerdem charakterisierte er auch heute noch typische Symptome wie den chronischen Verlauf, die Beteiligung mehrerer Gelenke von Anbeginn, das häufigere Auftreten bei Frauen sowie die Verschlechterung des generellen Gesundheitszustandes [137]. Zum Krankheitsbild führte er folgendermaßen aus: „*dass im Gegensatz zur echten Gicht die **Schübe irregulär** sind und häufig die **Lokalisation wechseln** und dass auch **innere Organe betroffen** sein können (!). Typisch seien **leichtes Fieber** und nervöse Symptome wie **hysterischer Globus** oder **Spasmen im Thorax**. Die **Gelenksymptome** seien charakterisiert durch **Steifigkeit, Schwellung, Rötung, Schmerz** und **Behinderung der Funktion**. Die Beschwerden der Patienten seien **Tag** und **Nacht gleich** und **bestehen** über **lange Zeit**. Die **Bewegungsbehinderung bleibt** auch, wenn die anderen Symptome abgeklungen sind; sehr häufig blieben die **Gelenkschwellungen bestehen** und es komme zu einer **zunehmenden Versteifung***“ [128].

Auch John Haygarth (1740-1827) und William Heberden (1710-1801) publizierten fast zur gleichen Zeit wie Landrè-Beauvis in England zu rheumatischen Erkrankungen und versuchten zu differenzieren: Heberden unterschied zwischen akutem bzw. chronischem Rheumatismus und der Gicht. Haygarth grenzte 1805 eine „nodosity of the joints“ als neue Erkrankung von der Gicht und dem Rheumatismus ab [124].

Das Krankheitsbild der RA wurde im 19. Jhd. noch von vielen anderen Autoren beschrieben. Die Terminologie unterschied sich jedoch im internationalen Vergleich recht deutlich (nodosity of the joints, rheumatic gout, chronic rheumatic arthritis). Ende des 19. Jhds. erfolgte eine Bereinigung, auch durch Berücksichtigung erster radiologischer Befunde [124]:

Alfred. B. Garrod (1819-1907) erkannte unterschiedliche pathologische Vorgänge bei RA und der Osteoarthritis (Arthrose) und differenzierte zwischen den Beiden. Außerdem erkannte er gesteigerte Harnsäurewerte im Blut von Gichtpatienten (Harnsäuregenese,1848 [128]) und schuf den bis heute im angloamerikanischen Sprachraum benutzten Begriff „rheumatoid arthritis“.

Alfred Pribram (1841-1912) grenzte 1899 durch die Bezeichnung „primär chronische Polyarthritis“ den akuten Gelenksrheumatismus vom Chronischen ab [124].

Friedrich Müller (1858-1941) forderte um 1910 primär degenerative Zustände von entzündlichen rheumatischen Erkrankungen zu trennen und schuf den Begriff Arthropathie [123-124]. H. Assmann schuf später (1925) die dafür heute übliche Bezeichnung „Arthrose“ [124] (heute auch Osteoarthritis).

„*Unter den zu Beginn des 20. Jhds. wirksamen Theorien setzten sich zunehmend immunologische Konzepte durch, die auch eine Differenzierung der Kollagenosen[11] und Vaskulitiden[12] ermöglichten und in einer verfeinerten Labordiagnostik klinische Bedeutung gewannen*“ [124], S 5.

[11] Kollagenosen oder Bindegewebserkrankungen sind chronische Autoimmunerkrankungen des Bindegewebes.

[12] Vaskulitiden sind man entzündlich-rheumatische Erkrankungen, die durch Entzündungen der arteriellen Blutgefäße gekennzeichnet sind.

Der Franzose J.M. Charcot (1825–1893) beschrieb 1853 in seiner Dissertation (De goutte asthénique primitive, nodosités des jointures) als erster das klassische klinische Bild der rheumatoiden Arthritis in allen Details und in einer heute noch gültigen Form [152, 155]. Er widersprach darin der damals gängigen Meinung, dass die RA eine besondere Form der Gicht (Harnsäuregicht) sei (asthenische Gicht) und bezeichnete das Krankheitsbild als primäre Form des chronischen Gelenkrheumatismus (Rheumatisme articulaire chronique – forme primitive). Er erwähnte auch ausdrücklich, dass der Gelenkbefall bei seinen RA-Patienten im Gegensatz zu dem bei der Gicht immer symmetrisch war. Er erwähnte auch schon vier Patienten unter 20 Jahren mit einem Krankheitsbeginn von RA, womit man ihn auch als Erstbeschreiber der *juvenilen rheumatoiden Arthritis* bezeichnen könnte [155].

„Die Differenzierung der entzündlichen und nichtentzündlichen Erkrankungen der Weichteile (Muskulatur, Sehnen usw.) sowie der Bindegewebserkrankungen mit systemischer Symptomatik geht erst auf die letzten Jahrzehnte zurück“ [126]

2.2.2 Terminologie rheumatischer Erkrankungen

Wie bereits vorhin erwähnt, werden unter dem Begriff *rheumatische Erkrankungen* heute weltweit eine Vielzahl von Krankheitsbildern zusammengefasst, deren einzige gemeinsame Charakteristik Schmerzen mit teilweisen Bewegungseinschränkungen sind [131].

Die Betrachtung der geschichtlichen Entwicklung der Rheumatologie und im Speziellen der Terminologie in der Rheumatologie im Wandel der Zeit verdeutlicht, dass es unbedingt notwendig ist eine klar definierte und einheitliche Terminologie zu verwenden. Die zunehmende Internationalisierung der Medizin verstärkt dies. Nicht zuletzt elektronische Kommunikationsmöglichkeiten (Internet, E-Mail etc.) erfordern eine Anpassung und Standardisierung der Terminologie und Klassifikation. Wie uns die Geschichte zeigte war dies in der Vergangenheit international nicht der Fall [6].

2.2.2.1 Terminologie und der Sammelbegriff Rheuma

„Die Terminologie (Nomenklatur) wird als Begriffs- und Benennungssystem eines Fachgebietes definiert, das alle Fachausdrücke umfasst, die allgemein üblich sind. Sie zeichnen sich durch die feste, in einer Definition zusammengefasste Geltung aus (Quelle: Brockhaus)“, zitiert nach Zeidler [6], S 407.

Zeidler beschreibt in [6], S 407 ff die Problematik des Begriffes „*Rheuma als Sammelbegriff*“:

„Heute sind die Bezeichnungen „Rheuma“ und „Rheumatismus“, welche von Patienten und Medien oft noch gebraucht werden, im klinischen Bereich als nosologisch und ätiologisch nicht klar definierte Sammelbegriffe abzulehnen, da sie eine in Wirklichkeit nicht gegebene Krankheitseinheit bzw. ursächliche Gemeinsamkeit implizieren“ [6], S 407.

In der modernen Einteilung rheumatischer Erkrankungen ist die Manifestation[13] der unterschiedlichen Ätiologie (entzündlich, infektiös, degenerativ, metabolisch), Lokalisation (Gelenke, Wirbelsäule, Muskeln, Bindegewebe etc.) und Symptomatologie hervor zu streichen. Der

[13] Manifestation: das Deutlich-, Sichtbarwerden, Bekundung von etwas Bestimmtem; (Medizin) das Manifestwerden (z. B. einer Krankheit) (Quelle: Duden).

Wortstamm („Rheuma“) befindet sich jedoch nach wie vor in einigen Diagnosen wie z.B. rheumatoide Arthritis, Polymyalgia rheumatica oder rheumatisches Fieber [6].

„Abzulehnen sind hingegen Bezeichnungen wie „rheumatische Manifestation“ bei Mitbeteiligung, Folgeerscheinungen und Begleitmanifestationen am Bewegungssystem bei primär inneren, neurologischen oder anderen Erkrankungen, da ihnen keine wissenschaftlich bzw. nosologisch begründeten Gemeinsamkeiten zugrunde liegen.“ Begriffe wie *„rheumatische Genese“ „rheumatischer Herd“ und „Rheumatiker“* sollte man auch vermeiden. Zeidler merkt jedoch an, dass zur Kommunikation mit Patienten und der Öffentlichkeit die Benennung „*Rheumakranker* gebraucht werden müssen“ um jene Patientengruppe zusammenzufassen, *„die an einer der vielfältigen rheumatischen Erkrankungen leiden*“ [6], S 407.

Relativ weitläufig wird auch die Bezeichnung „rheumatischer Formenkreis“ verwendet. Der Artikel zu Rheuma auf Wikipedia beschreibt bspw.: *„Die medizinisch korrekte Bezeichnung für Rheuma ist „Krankheiten des rheumatischen Formenkreises““, [156].* Dieser Begriff findet sich auch in Gesetzestexten sowie auch teilweise in medizinischen Fachbüchern. Bspw. Mathies lehnt den Terminus „Rheumatischer Formenkreis“ jedoch als unklaren, *„oft aus Verlegenheit gebrauchten*“ Begriff ab [126], S 16.

Wie bereits in den vorherigen Kapiteln deutlich wurde, wird in der vorliegenden Arbeit der Überbegriff *rheumatische Erkrankungen* verwendet und folgendermaßen definiert:

Definition 1: Rheumatische Erkrankungen [6-8, 131].

> Der Begriff rheumatische Erkrankungen ist ein Überbegriff für alle entzündlichen-, nichtentzündlichen-, degenerativ-rheumatischen, weichteilrheumatischen und (stoffwechselbedingten-) pararheumatischen Erkrankungen des menschlichen Skelett- und Bewegungsapparates sowie des Immunsystems. Deren einziges gemeinsames Leitsymptom ist der Schmerz, meist begleitet von einer Bewegungseinschränkung.

2.2.2.2 Englische Standardisierungsansätze

Erst seit der Genfer Klassifikationskonferenz der Rheumaliga im Jahr 1953 wird deutlich zwischen dem „rheumatischen Fieber“, der rheumatoiden Arthritis und der „Spondylitis ankylosans“ als drei unterschiedliche Krankheitsentitäten unterschieden“ [127].

Der *Thesaurus of Rheumatology* [157] ist der erste Versuch die englischsprachige rheumatologische Terminologie zu standardisieren. Die American Rheumatism Association (ARA, heute ACR American College of Rheumatology) erweiterte den Thesaurus 1982 bzw. 1985 im “*Dictionary of the rheumatic diseases*”. Es wurden Beschwerden, Symptome, Befunde und Diagnostische Zeichen eindeutig definiert. Mit der “*Unified list of acronyms for the rheumatology literature*” [158] hat sich eine Liste für Abkürzungen in rheumatologischen Publikationen weltweit etabliert [6].

Diese Publikationen berücksichtigen zwar die Terminologie und Entwicklungen der Nomenklatur im deutschsprachigen Raum nicht, bilden aber die Grundlage für die englischsprachige internationale Kommunikation, vor allem natürlich auch in der rheumatologischen Wissenschaft [6].

2.2.3 Klassifikation rheumatischer Erkrankungen

Eine detaillierte Aufzählung und Beschreibung aller rheumatischen Erkrankungen ist nicht die Aufgabe dieser Arbeit und würde ferner den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Das vorliegende Unterkapitel soll stattdessen einen Überblick über die vielfältigen Formen der rheumatischen Erkrankungen geben.

Die Klassifikation zielt im Gegensatz zu der am Einzelfall orientierten Terminologie (Nomenklatur) darauf ab die unterschiedlichen klinischen Erscheinungsbilder nach unterschiedlichen Gesichtspunkten (ätiologische, nosologische, klinische Merkmale) zu einem Katalog zusammenzufassen [6]. Die genauen Ursachen der meisten rheumatischen Erkrankungen sind jedoch noch nicht restlos geklärt. Daher erfolgt die Klassifikation heute basierend auf *„pathologisch-anatomischen Veränderungen, klinischen Manifestationen und vermutete Pathomechanismen (autoimmun, metabolisch, infektiös)*“ [6].

Anfang des 20. Jhds. teilte man die bis dahin bekannten rheumatischen Erkrankungen noch grob in drei Hauptgruppen ein:

1. Entzündliche Gelenks- und Wirbelsäulenprozesse
2. Degenerative Gelenks- und Wirbelsäulenerkrankungen
3. Weichteilrheumatische Affektionen

Diese Einteilung ist teilweise auch noch in Patienteninformationsbroschüren und Internetquellen wie z.B. [159] vorhanden.

Rheumatische Erkrankungen kann man heute grundsätzlich in entzündliche und nichtentzündliche Krankheiten unterteilen [17]. Abgesehen von dieser groben, zweiteiligen Einteilung sind in der Literatur (Bücher, wissenschaftliche Gesellschaften, Patientenverbände, Online,..) unterschiedliche Unterteilungen in bis zu fünf Unterkategorien [8] zu finden.

Häufig ist jedoch trotz teilw. unterschiedlicher, synonymer Begriffe eine grobe Unterteilung der rheumatischen Erkrankungen in vier systematische Hauptgruppen (bspw. [1-5, 7]) zu finden. Diese erscheint für die Einteilung und eine überblicksartige Darstellung der unterschiedlichen rheumatischen Erkrankungen am passendsten. In Tabelle 3 sind diese vier Hauptgruppen mit synonymen Bezeichnungen und einigen bekannten Erkrankungen der jeweiligen Gruppen genannt.

Zeidler präsentiert in [7] eine feinere Untergliederung dieser vier Gruppen (in Anlehnung an die Einteilung der WHO und der American Rheumatic Association). Er will damit eine *„praxistaugliche übersichtliche Einteilung der Erkrankungen des Bewegungsorgans“* erreichen und einen Überblick über das weite Spektrum der rheumatischen Erkrankungen geben. Diese feingliedrige Einteilung ist im Anhang zu finden und soll die Vielzahl an unterschiedlichen Krankheitsbildern in der Rheumatologie verdeutlichen.

Zeidler schildert ferner, dass *„international auch alle nichttraumatischen Manifestationen, die durch Schmerzen und Funktionsbehinderungen am Bewegungssystem gekennzeichnet sind, den rheumatischen Erkrankungen zugeordnet*“ werden [6], S 408. In Deutschland habe sich aus Gründen der Berufspolitik und der Weiterbildung eine Eingrenzung der rheumatischen Erkrankungen auf die entzündlich-rheumatischen Formen ergeben. Die Betreuung der degenerativ-rheumatischen und weichteilrheumatischen Erkrankungen wurde der Orthopädie zugeordnet [6].

Im Rahmen dieser Arbeit werden jedoch, wie weltweit üblich, alle Gruppen der rheumatischen Erkrankungen in den Begriff rheumatische Erkrankungen eingeschlossen. So ist das Fachgebiet der Rheumatologie v.a. im deutschen Sprachraum ein Interdisziplinäres, in dem neben Allgemeinmedizinern internistische Rheumatologen, Orthopäden und Immunologen in die Behandlung involviert sein können.

Tabelle 3: Grobe Einteilung Rheumatischer Erkrankungen und wichtige Krankheitsbilder [1-5, 7]

	Gruppe /Synonyme Bezeichnungen	Bekannte Krankheitsbilder
1	**Entzündlich-rheumatische Erkrankungen**	• Rheumatoide Arthritis (chronische Polyarthritis) • Juvenile rheumatoide Arthritis • Morbus Bechterew (Spondylitis Ancylosans) • Psoriasis Arthritis • Systemische Lupus erethemathodes (SLE) • Polymyalgia rheumatica
Synonym	→ Entzündungs-/entzündliches - Rheuma/Rheumatismus → entzündliche Gelenk- und Wirbelsäulenerkrankungen	
2	**Degenerativ-rheumatische Erkrankungen**	• Arthrose • Spondyloarthrose • Osteochondrosen
Synonym	→ Verschleiß-/Degeneratives - Rheuma/Rheumatismus → degenerative Gelenk- und Wirbelsäulenerkrankungen	
3	**Weichteilrheumatische Erkrankungen**	• Fibromyalgie-Syndrom • Pannikulitis • Tendopathien
Synonym	→ Nichtentzündlich-rheumatische Erkrankungen der Weichteile → Weichteilrheumatismus → weichteilrheumatische Affektionen → Extraartikulärer Rheumatismus	
4	**Pararheumatische Erkrankungen**	• Gicht • Osteoporose • Osteomalzie
Synonyme	→ Stoffwechselbedingte Gelenkserkrankungen → Stoffwechselerkrankungen/-störungen mit rheumatischen Beschwerden/Erkrankungen	

2.2.3.1 Zuordnung nach klinischen Kernsymptomen

Zu Beginn aber auch im Verlauf einer rheumatischen Erkrankung ist es oft schwierig eine eindeutige nosologische Diagnose zu finden. Stattdessen orientiert sich die Diagnostik häufig an klinischen Kernsymptomen. Es wird nach Art (Entzündung, Verschleiß, Funktionsstörung) und Ort der Störung (Gelenke, Wirbelsäule, Muskeln) differenziert [6].

2.2.3.2 Klassifikation der American Rheumatism Association

Die American Rheumatism Association (ARA, jetzt American College of Rheumatology – ACR) entwickelte mit dem Dictionary of the Rheumatic Disease 1985 [160] eine Klassifikation der rheumatischen Erkrankungen, die vor allem in der Wissenschaft weite Verbreitung erfahren hat. *„Eine Zahl von 178 Diagnosen bzw. diagnostischen Kategorien verteilt sich auf 10 Hauptdiagnosegruppen, deren Taxonomie nach ätiologischen, pathologisch anatomischen und topographischen Ähnlichkeiten bzw. Gemeinsamkeiten erfolgt*“ [6], S 409. Zeidler präsentiert in [6] eine vollständige Aufstellung der ARA-Klassifikation mit den zugehörigen Kodierungsnummern des ICD-9. Dort ist ersichtlich, dass die gelisteten Krankheiten nicht nur im Nummernbereich 710-739 der *„Diseases Of The Musculoskeletal System And Connective Tissue*“ liegen.

In Österreich ist eine Verschlüsselung der Diagnosen anhand der international verbreiteten ICD-10 vorgeschrieben (vgl. Kapitel 0 Im nachstehenden Kapitel werden die Erkenntnisse aus der weiterführenden Literaturrecherche dargestellt. Das erste Unterkapitel beinhaltet Darstellungen der relevanten rechtlichen Vorschriften im Bereich der Arbeit. Außerdem werden hier konkrete Anforderungen an ein computergestütztes Dokumentationssystem präsentiert. Später folgen Erläuterungen zu relevanten Standards, Normen und Best Practice. In den letzten beiden Unterkapiteln werden die Ergebnisse der systematischen Recherche nach existierenden Dokumentationssystemen und Konzepten dargestellt.

Rechtliche Vorschriften in Österreich). Diese werden in der Folge dann für Zwecke von Statistiken (z.B. Mortalität, Epidemiologie, Wissenschaftliche Untersuchungen, Gesundheitsplanung), der Qualitätssicherung, der Gesundheitsberichterstattung oder der Abrechnung im Gesundheitswesen verwendet.

Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes werden in der Praxis mit Diagnosecodes des Abschnittes M des ICD-10 verschlüsselt. Zeidler präsentiert in [6], S 412 ff eine Gliederung der rheumatischen Erkrankungen, die sich an der ICD-10 orientiert. Gegliedert in 19 Unterkategorien werden über 300 Krankheitsbilder mit den zugehörigen Codes der ICD-10, ICD-9 gelistet und den KD-Codes zugeordnet (Codes der Kerndokumentation der Regionalen Kooperativen Rheumazentren in Deutschland).

2.2.4 Nosologische Kriterien

„Nosologische Kriterien sind wichtige Instrumente zur Diagnosefindung und Kategorisierung von Krankheiten, Krankheitszuständen und Krankheitsfolgen in der Rheumatologie [161]“ [6], S 415. Am Häufigsten sind dabei **Klassifikationskriterien** für wissenschaftliche Untersuchungen. Weiters gibt es noch **Diagnosekriterien**, die eine Orientierungshilfe im praktischen Alltag darstellen und eine individuelle Diagnosefindung unterstützen sollen. Sie können die individuell zu stellende Diagnose jedoch nicht ersetzen. Ferner gibt es noch **Statuskriterien** (für Krankheitsaktivität, funktionelle Schädigung, etc.) prognostische Kriterien oder **Outcomekriterien** [6].

Diagnosekriterien und Klassifikationskriterien sind grundsätzlich zu unterscheiden [162]. *„Wer klassifiziert, hat die Diagnose schon gestellt*“ [162], zitiert nach [6], S 416. Klassifikationskriterien dienen in erster Linie zur Verständigung von Forschern und sollen eine Vergleichbarkeit und Standardisierung ermöglichen. Für diagnostische Zwecke sollten sie nur mit großen Vorbehalten

eingesetzt werden [6]. Besonders die ACR *„hat sich um die Entwicklung von Klassifikationskriterien verdient gemacht“* [6], S 415.

Rintelen beschreibt die Notwendigkeit von Scores (Status-/Outcomekriterien) und Fragebögen in der Rheumatologie folgendermaßen: *„Die Dokumentation chronischer Erkrankungen stellt eine Herausforderung für den behandelnden Arzt dar. Besonders dann, wenn chronische Erkrankungen wie in der Rheumatologie mit Schmerz, Gelenkzerstörung und zunehmender Behinderung einhergehen. Laborparameter oder bildgebende Verfahren alleine sind für die Dokumentation des Verlaufes und den Einsatz potentiell toxischer Medikamente nicht ausreichend*“ [163], S 873. Diverse Scores sollen den Rheumatologen helfen die Effektivität und Verträglichkeit der Behandlung in vielseitiger Weise zu dokumentieren. Gemeinsam mit kann so ein Gesamtbild der Krankheit erstellt und eine Verlaufskontrolle durchgeführt werden [163].

M. Herold, der aktuelle Präsident der ÖGR, beschreibt: *„Zur Dokumentation sowohl der aktuellen Krankheitssymptomatik, der Behinderung und der Verlaufskontrolle wurden eine Reihe von Messinstrumenten entwickelt, die sich sowohl durch ihre Praktikabilität als auch durch die Berücksichtigung von subjektiven und objektiven Symptomen bewährt haben“* [164], S 108. Bereits beim Erstkontakt des Patienten sollte ein Anfangsbefund dokumentiert werden. Der HAQ-Score (Health assessment Questionaire) und der SF-36 (MOS-36 Item Short From Health Survey) haben sich in der klinischen Praxis zur Dokumentation des allgemeinen Gesundheitszustandes und Wohlbefindens bewährt. [164]

Die Entzündungsaktivität wird im klinischen Alltag mit dem Disease Activity Score (DAS28) oder mit dem Rheumatoid Arthritis Disease Activity Index (RADAI) gemessen. [165]

Tabelle 4 zeigt ohne den Anspruch auf Vollständigkeit eine Auswahl von wichtigen Kriterien, und Scores die auch in der täglichen Praxis bei unterschiedlichen Diagnosen Anwendung finden. Einige davon werden bspw. in [163], S 874 ff, [166]oder [167] kurz erläutert. Diverse Scores wurden seit ihrer erstmaligen Publikation (teilweise länderspezifisch) weiterentwickelt. Neben den präsentierten gibt es natürlich noch eine Reihe anderer spezieller Scores, auf die an dieser Stelle jedoch nicht weiter eingegangen wird.

Tabelle 4: Messinstrumente/Scores der Krankheitsaktivität, Funktionsfähigkeit, Status- und Outcomekriterien, Darstellung angelehnt an [6], S 416; [163], S 874 ff; [168], S 42.

Diagnose		Kriterien/Score
Rheumatoide Arthritis (chronische Polyarthritis)		
	Klinische Scores	**ARA** Remission Criteria
		DAS 28 (Disease Activity Score anhand 28 Gelenken)
		FFbH (Funktionsfragebogen Hannover)
		SDAI (Simplified Disease Activity Index)
		CDAI (Clinical Disease Activity Index)
	Patientenzentrierte Scores	**RADAI** (Rheumatoid Arthritis Disease Activity Index)
		RADAI-5 (Kurzversion des RADAI)
		HAQ (Health Assessment Questionnaire)
Spondylitis ankylosans (Morbus Bechterew)		
	Klinischer Score	**BASMI** (Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index)
		MASES (Maastrich Ankylosing Spondylitis Enthesitis Score)
	Patientenzentrierte Scores	**BASDAI** (Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index)
		BASFI (Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index)
		BAS-G (Bath Ankylosing Spondylitis patient Global score)

Diagnose	Kriterien/Score
Lupus erythematodes	**SLEDAI** (Systemic Lupus Erythematodes Disease Activity Index)
	ECLAM (European Consensus Lupus Activity Measurement)
Arthrose (Osteoarthritis)	**WOMAC** (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index)
	SACRAH (Score for the Assessment and quantification of Chronic Rheumatic Affections of the Hands)
Osteoporose	**FRAX** (WHO Fracture Risk Assessment Tool)
Sklerodermie	Modifizierter Rodnan Skin Score

In Bezug auf nosologische Kriterien zu Krankheitsaktivität, Funktion, Prognose und Outcome und deren Einsatz in klinischen Studien sind besonders die Aktivitäten der EULAR (European League Against Rheumatism) und der OMERACT[14]-Konferenzen zu erwähnen [6].

In Zusammenhang mit der Berechnung von Scores werden häufig Abkürzungen verwendet. Tabelle 5 zeigt eine Übersicht einiger wichtiger Abkürzungen, die für die Berechnung diverser Scores benötigt werden.

Tabelle 5: Abkürzungen für Score-Berechnungen in der Rheumatologie (Darstellung angelehnt an [163], S 873)

Abkürzung de (en)	Bedeutung deutsch (englisch)
GG (SJ)	Geschwollene Gelenke (swollen joints)
DG (TJ)	Druckschmerzhafte Gelenke (tender joints)
BSG *synonym:* *ESR **(ESR)*** *BSR* *BKS* *SR*	Blut(körperchen)senkungsgeschwindigkeit nach Westergren (Senkung in mm der 1. Stunde) *Erythrozytensedimentationsrate (*erythrocyte sedimentation rate*)* *Blutkörperchensenkung Blutsenkung* *Senkungsreaktion* *Blutkörperchensenkungsreaktion*
CRP (CRP)	C-reaktives Protein (C-reactive protein)
VAS (VAS)	Visuelle analoge Skala (visual analogue scale)
VASpat	Allgemeinzustand angegeben durch den Patienten, gemessen anhand VAS
VASarzt	Beurteilung der Krankheitsaktivität durch den Arzt, gemessen anhand VAS
VASschmerz	Schmerzbeurteilung des Patienten anhand einer VAS

2.2.4.1 2010 ACR/EULAR - Klassifikationskriterien für rheumatoide Arthritis

Übersichten und detaillierte Beschreibungen über Klassifikationskriterien diverser rheumatischer Erkrankungen geben bspw. die wissenschaftlichen Fachgesellschaften (siehe Kapitel 2.2.7) oder medizinische Fachbücher [7, 15, 169]. Bspw. die Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie e.V. (aber auch andere Fachgesellschaften) präsentiert auf ihrer Webseite eine ausführliche Übersicht[15] über div. Kriterien, inklusive ausführlichen Literaturverweisen, Interpretationshilfen und Berechnungsprogrammen (oder bspw. folgende Publikation [170]).

In Tabelle 6 sind beispielhaft die ACR/EULAR-Diagnosekriterien der rheumatoiden Arthritis nach Aletaha et al. [171-172] dargestellt. Diese wurden 2010 aktualisiert, nachdem lange Zeit die ACR-Diagnosekriterien von 1987 [173] im Einsatz waren. In Abbildung 4 sind diese Klassifikationskriterien als Baumalgorithmus dargestellt.

[14] OMERACT - Outcome-Measures-in-RA-Clinical-Trials

[15] DGRh - Klassifikationskriterien rheumatischer Erkrankungen URL: http://dgrh.de/klassifikationskriterien.html

Tabelle 6: 2010 ACR/EULAR Klassifikationskriterien für rheumatoide Arthritis nach Aletaha et al. [171-172], zitiert nach [174].

Anwendung der Kriterien: *Patienten bei denen mindestens ein Gelenk von eindeutiger klinischer Synovitis betroffen ist, die nicht eher durch eine andere Krankheit erklärt werden kann.*	***Punkte***
a) Gelenkbeteiligung (Geschwollene und/oder druckschmerzhafte Gelenke)	*Max. 5 P.*
1 großes Gelenk	*0*
2–10 große Gelenke	*1*
1–3 kleine Gelenke (mit oder ohne Beteiligung großer Gelenke)	*2*
4–10 kleine Gelenke (mit oder ohne Beteiligung großer Gelenke)	*3*
> 10 Gelenke (mindestens 1 kleines)	*5*
b) Serologie	*max. 3 P.*
negative RF und negative ACPA	*0*
Niedrig-positive RF oder niedrig-positive ACPA	*2*
Hoch-positiver RF oder Hoch-positiver ACPA (mehr als dreifacher oberer Normwert)	*3*
c) Entzündungsparameter (für die Klassifikation muss mindestens ein Testergebnis vorliegen)	*max. 1 P.*
*normale BSG **und** normales CRP*	*0*
*erhöhte BSG **oder** erhöhte CRP*	*1*
d) Dauer der Symptome	*max. 1 P.*
< 6 Wochen	*0*
>= 6 Wochen	*1*
„Bewertungssystem: *Die Anwendung dieser Kriterien führt zu einem Punktwert zwischen 0-10, wobei ein **Wert von ≥6 eine RA definitiv anzeigt.*** *Patienten mit weniger als 6 Punkten können nicht eindeutig als RA-Fälle eingestuft werden, könnten diese Kriterien jedoch zu einem späteren Zeitpunkt erfüllen. Um einen Patienten eindeutig als RA-Patienten klassifizieren zu können, ist die Dauer der Symptome, eine gründliche Untersuchung der Gelenke, mindestens ein serologischer Test (RF oder ACPA) und eine Messung von Entzündungsparametern (Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit (BSG) oder Creaktives Protein (CRP)) erforderlich. Einzelne Patienten können die RA-Kriterien bereits erfüllen, ohne dass alle Tests durchgeführt wurden. So erzielen z. B. Patienten mit einer ausreichenden Anzahl an betroffenen Gelenken und langer Symptomdauer auch unabhängig von ihrem serologischen Ergebnis und den Entzündungsparametern 6 Punkte“ [174]*	

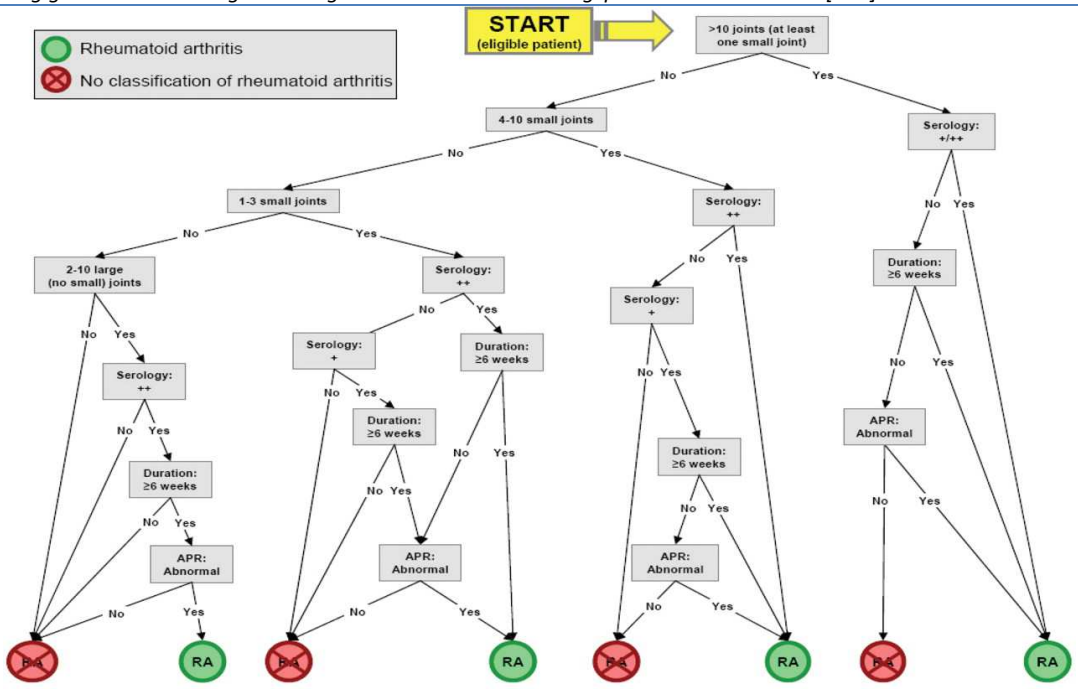


Abbildung 4: Baumalgorithmus für Klassifikation bzw. Ausschluss der rheumatoiden Arthritis (RA) nach den ACR-EULAR Klassifikationskriterien 2010 nach Aletaha et al. [171-172] (Legende: APR - acute-phase response; Serologie: + = low-positive for rheumatoid factor (RF) or anti–citrullinated protein antibody (ACPA); Serologie: ++ = high-positive for RF or ACPA; Serologie: +/++ = Serologie either + or ++. Für detailliertere Beschreibungen siehe [171-172], Abbildung übernommen aus [171-172]).

2.2.5 Diagnose von rheumatischen Erkrankungen heute

„Die Diagnose rheumatischer Erkrankungen ist mit einem Mosaik vergleichbar“ [175], S 9. Wie bereits erwähnt helfen div. Scores die Effektivität einer Behandlung zu dokumentieren bzw. ein breiteres Bild der Krankheit zu bekommen [163].

Die Diagnosefindung in der Rheumatologie basiert jedoch hauptsächlich auf der Beurteilung einer ausführlichen Anamnese, von Labor- und Bildgebungsbefunden und der Durchführung einer klinischen Untersuchung. Die Anamnese beinhaltet bspw. derzeitige Beschwerden und Behandlungen, eine spezielle Rheumaanamnese, eine eigene Allgemeinanamnese, eine Sozial- und Berufsanamnese sowie eine Familienanamnese [7], S 8.Natürlich spielen die klinischen Symptome eine große Rolle, die der Rheumatologe geeignet einordnen und bewerten muss. Häufige Symptome der unterschiedlichsten rheumatischen Erkrankungen sind bspw. [17, 175]:

- Gelenkschmerzen in Ruhe oder bei Druck
- Entzündungen geäußert durch Gelenksschwellungen, Steifigkeit, Röte oder Wärme
- Gelenksdeformationen
- Bewegungseinschränkungen in den Gelenken
- Fieberschübe, Erschöpfung, Müdigkeit, Energiemangel, Kraftlosigkeit, Gewichtsverlust, Schwäche oder Krankheitsgefühl

2.2.6 Therapie rheumatischer Erkrankungen einst und heute

Bei rheumatischen Erkrankungen gibt es keine Therapie, die für jeden Patienten eine Verbesserung des Gesundheitszustandes herbeiführt. Sie muss immer individuell abgestimmt werden. Das realistische Ziel der Behandlung ist heute meist eine klinische Remission, also den Schmerz und die Symptome zu kontrollieren sowie Zerstörung und Deformation von Gelenken einzudämmen. Der nächste Schritt wäre eine Remission ohne medikamentöse Therapie zu erreichen. Falls ein Gelenk bereits zerstört ist, ist dies meist irreversibel [17]. Generell spielt in der Rheumatologie die enge Kooperation von Patient und Arzt eine besondere Rolle.

In der frühen Rheumatherapie wurden unter anderem **Wärmeanwendungen** und **Aderlass** (ableiten schädlicher Körpersäfte aus den erkrankten Körperregionen) angewandt [123]. Über Jahrhunderte hinweg wurden beinahe alle rheumatischen Erkrankungen und Großteils undifferenziert (die Gicht sogar bis zum Beginn des 19. Jhds.), mit Aderlass behandelt. „*Mit Beginn des 20. Jahrhunderts ist die über 2000 Jahre alte Aderlasstherapie für alle so genannten rheumatischen Krankheiten definitiv beendet*“ [152], S 261.

Bereits im 5. Jahrhundert diente die aus Asien gebrachte ***Herbstzeitlose*** (*Colchicum autumnale*) als Heilmittel gegen Podagra [123]. „*Die seit der Antike als Antipyretikum bekannte **Salicylsäure** (**Weidenrinde**) wurde in der frühen Neuzeit als Ersatz für das aus Übersee importierte und daher teure **Chinin** benutzt*“ [124], S 5. 1828 wurde die Substanz **Salicyl** entdeckt. 1874 wurde die Salicylsäure erstmals chemisch synthetisiert, jedoch bereits 1899 durch die erstmalig komerziell hergestellt **Acetylsalicylsäure** verdrängt [123].

Seit 1946 gibt es durch die Synthese von Phenylbutazon/Butazolidin erste moderne **nicht-steroidale Antirheumatica** (**NSAR**). Nach der erstmaligen Anwendung von **Kortison** 1948 bei der

chronischen Polyarthritis herrschte zunächst große Euphorie, die jedoch bald schwand, als man die vielen Nebenwirkungen einer Langzeittherapie mit Kortison erkannte.

Zu den ersten langsam wirkenden Langzeitmedikamenten (Basistherapeutika, **DMARD** – disease-modifying anti-rheumatic drug) zählten die Goldsalze (1929). Zu den DMARD's zählt auch Methotrexat, eines der heutigen Standardmedikamente in der Rheumatologie [123].

Dort wo DMARD's keine zufriedenstellenden Therapieerfolge erzielen, kommen seit geraumer Zeit sog. Biologika zum Einsatz. Sehr gut bewährte TNF[16]-Alpha-Blocker sind bspw. Adalimumab, Etanercept, Certolizumab oder Infliximab, wobei nicht bei jedem Patienten eine Besserung eintritt.

Zuletzt seien noch operative Therapien bei rheumatischen Erkrankungen erwähnt, wobei zerstörte Gelenke bspw. durch Endoprothesen ersetzt werden [123].

2.2.7 Wissenschaftliche Gesellschaften und Patientenorganisationen

„Anfang des Jahrhunderts wurde in mehreren europäischen Ländern die sozialepidemiologische Bedeutung rheumatischer Erkrankungen bekannt" [124], S 6 Nach Studien in Skandinavien, England und Deutschland wurde klar dass ein großer Teil *„der Invalidität und der Arbeitsunfähigkeiten auf rheumatische Erkrankungen zurückzuführen waren*" [124], S 6.

Dies führte zu einem zunehmenden Interesse an der Thematik und zog die Gründung erster fachärztlicher Gesellschaften und Fachkliniken (1920er Jahre in Deutschland) nach sich. 1927 wurde die *Internationale Rheumaliga* (ILAR) und die *deutsche Gesellschaft für Rheumabekämpfung* (mittlerweile *Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie e.V.* - DGRh) gegründet [124]. Die Österreichische Gesellschaft für Rheumatologie & Rehabilitation (ÖGR) wurde 1949 gegründet.

Die **ILAR** - ***I****nternational* ***L****eague of* ***A****ssociations for* ***R****heumatology (*vormals: *International League Against Rheumatism*) ist heute die weltweite Dachorganisation der nationalen Fachgesellschaften und Patientenverbände in der Rheumatologie. Eine Ebene darunter liegen kontinentale Gesellschaften wie bspw. die **EULAR**, welche die Aktivitäten auf kontinentaler Ebene mit den (weltweit über 70) nationalen Fachgesellschaften wie z.B. der **DGRh** oder der **ÖGR** koordinieren. Seit 1973 mit dem *Standing Committee of People with Arthritis/Rheumatism in Europe* (**PARE**) auch die nationalen Patientenverbände (Rheumaligen - Selbsthilfegruppen) innerhalb der EULAR vertreten. Abgesehen von diesen, in den Dachorganisationen vertretenen Gesellschaften, gibt es natürlich noch viele Gesellschaften, die bspw. nur auf ein Krankheitsbild spezialisiert sind sowie eine Menge Selbsthilfegruppen abseits der nationalen Rheumaligen (z.B. Österreichische Vereinigung Morbus Bechterew etc.). Tabelle 7 präsentiert eine kleine Auswahl der Dachgesellschaften, nationale Fachgesellschaften und Patientenverbände der Rheumatologie mit Links zu deren Webseite.

Das Ziel der Fachgesellschaften weltweit ist die Erforschung der rheumatischen Erkrankungen um Behandlungen zu verbessern und so deren Auswirkungen einzudämmen. Über die Gesellschaften soll der Informationsaustausch über wissenschaftliche Erkenntnisse und praktische Erfahrungen gefördert werden. Ferner soll das Bewusstsein für die Bedeutung der Rheumatologie in der Öffentlichkeit geschärft und Wissen über Vorsorge, Früherkennung und Therapie gefördert werden. Die Gesellschaften stellen bspw. Übersichten über Scores, Diagnose-, Verdachts- und

[16] TNF - Tumornekrosefaktor

Klassifikationskriterien zur Verfügung, bieten Aus-, Weiter- und Fortbildungsprogramme für Ärzte aber auch Schulungen für Patienten an sowie publizieren Fachzeitschriften u.v.m.[14, 176-179]

Außerdem publizieren die Fachgesellschaften Richtlinien zur Qualitätssicherung (Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität). Ein Beispiel dafür sind die „*Leitlinien zur Qualitätssicherung in der Rheumatologie*“ [180] der ÖGR.

Tabelle 7: Dachorganisationen/Fachgesellschaften/Patientenverbände/Selbsthilfegruppen

Abk.	Bezeichnung	Website
	Dachorganisationen	
ILAR	International League of Associations for Rheumatology	http://www.ilar.org/
EULAR	European League Against Rheumatism	http://www.eular.org/
AFLAR	The African League of Associations For Rheumatology	http://www.aflar.net
APLAR	The Asia Pacific League of Associations for Rheumatology	http://www.aplar.org/
PANLAR	Pan American League of Associations for Rheumatology	http://www.panlar.org/
PARE	Standing Committee of People with Arthritis/Rheumatism in Europe	http://www.eular.org/
	Nationale fachärztliche Gesellschaften	
ÖGR	Österreichische Gesellschaft für Rheumatologie & Rehabilitation	http://www.rheumatologie.at/
DGRh	Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie e.V.	http://dgrh.de/
SGR	Schweizerische Gesellschaft für Rheumatologie	http://www.rheuma-net.ch/
BSR	The British Society for Rheumatology	http://www.rheumatology.org.uk/
SfR	Société Française de Rhumatologie	http://www.rhumatologie.asso.fr/
ACR	American College of Rheumatology	http://www.rheumatology.org/
	Patientenverbände	
ÖRL	Österreichische Rheumaliga	http://www.rheumaliga.at/
DRL	Deutsche Rheuma-Liga Bundesverband e.V.	http://www.rheuma-liga.de/
RLS	Rheumaliga Schweiz	http://www.rheumaliga.ch/
ARMA	Arthritis and Musculoskeletal Alliance	http://www.arma.uk.net/
AFLAR	Association Française de Lutte Anti-Rhumatismale	http://www.aflar.org/

2.3 Informationssysteme und Elektronische Akten

In der Folge werden wesentliche Definitionen, die für diese Arbeit von Bedeutung sind, vorgestellt. Diese sind teilweise weit verbreitet. Teilweise existieren jedoch auch unterschiedliche Definitionen für dieselben Begriffe. Die folgenden Definitionen stellen die Wahl des Autors für diese Arbeit dar, reklamieren jedoch keine Allgemeingültigkeit.

2.3.1 Begriffsverwirrung im Bereich der elektronischen Akten

Im Bereich der medizinischen Informationsverarbeitung und Dokumentation sowie mit der Vernetzung im Gesundheitswesen existieren eine Vielzahl an Begrifflichkeiten, Abkürzungen und Definitionen, die für das Verständnis des Themenbereiches notwendig sind. Eine Vielzahl dieser Definitionen verschiedener Autoren unterscheidet sich nur geringfügig, teilweise werden unterschiedliche Aspekte in die Definitionen miteinbezogen. Es existiert eine Vielzahl an synonym und homonym verwendeter Begrifflichkeiten. Prokosch macht in [181] einerseits den rasanten technologischen Fortschritt sowie andererseits die ständig wandelnden Anforderungen an die elektronische Unterstützung der Informationsverarbeitung im Gesundheitswesen dafür verantwortlich. Er beschreibt weiters: „***KAS*** *(Klinisches Arbeitsplatzsystem),* ***KIS*** *(Krankenhausinformationssystem),* ***EKA*** *(Elektronische Krankenakte),* ***EPA*** *(Elektronische*

*Patientenakte) und **EGA** (Elektronische Gesundheitsakte) sind nur einige der Begriffe, die im Kontext medizinischer Informationssysteme immer wieder auftauchen, deren Interpretation aber fast jedesmal unterschiedlich ist*“ [181], S 1.

Auch Haas kommentiert, dass die vielfältigen Definitionsversuche das Bild trüben und versucht existierende Definitionen darzustellen sowie deren Gemeinsamkeiten und Unterschiede herzuleiten [38]. Zusätzlich zu den vorhin genannten Begriffen erwähnt er noch weitere Begrifflichkeiten, exemplarisch: Elektronische Karteikarte, Elektronische Fallakte (**EFA**), Electronic Health Record (**EHR**), Computerized Patient Record (**CPR**), Computer-Based Patient Record (**CPR**), Electronic Medical Record (**EMR**), Computerized Medical Record (**CMR**), Electronic Health Care Record (**EHCR**) und Continuous Electronic Care Record (**CECR**) [38], S 188.

Weitere verbreitete Begriffe sind bspw.: Electronic Patient Record (**EPR**), Local Electronic Health Record (**LEHR**), Patient-Carried Medical Record (**PCMR**), Personal Health Record (**PHR**), Personally Controlled Health Record (**PCHR**), Patient Medical Record Information (**PMRI**), Shared Electronic Health Record (**SEHR**), Virtual Electronic Health Record (**VEHR**), institutionelle Elektronische Fallakte, institutionelle Elektronische Patientenakte (**iEPA**), einrichtungsübergreifende medizinische Fallakte (**eFA**), einrichtungsübergreifende Elektronische Patientenakte (**eEPA**), persönliche Elektronische Patientenakte (**pEPA**) oder die österreichische **ELGA** (elektronische lebenslange/lebensbegleitende Gesundheitsakte).

K.P. Pfeiffer führte bei der Jahrestagung der HL7-Anwendergruppe Österreich mit **PEGA** (Persönliche Gesundheitsakte, als neuen Namen der ELGA) einen weiteren Begriff ein [182].

Diese Auflistung zeigt, dass die Übersetzung der internationalen Literatur auch eine weitere Ursache der Begriffsverwirrung darstellt. Nicht jeden Begriff kann man immer sinngemäß korrekt bzw. problemlos bspw. vom Englischen ins Deutsche (oder umgekehrt) übersetzen.

Nach grundlegenden Definitionen der medizinischen Dokumentation folgen vergleichende Darstellungen von einigen wichtigen Definitionsversuchen für elektronische Akten. Für eine ausführlichere Diskussion diverser existierender unterschiedlicher Definitionen in diesem Themengebiet wird an dieser Stelle auf die Dissertation von Hörbst [183], S 9ff sowie Lehrbücher zur medizinischen Dokumentation bzw. - Informationssystemen, wie bspw. [38], S 188ff verwiesen.

2.3.2 Begrifflichkeiten der Medizinischen Dokumentation

2.3.2.1 Grundlegende Definitionen

Definition 2: Information [37], S 5.

***Information** ist die Kenntnis über bestimmte Sachverhalte oder Vorgänge.*

Konkreter: Kenntnis über einzelne, konkrete, benennbare Objekte der realen oder virtuellen Welt. Bspw. Kenntnisse über einen Patienten und seinen Behandlungsfall. Information kann in Form von Daten repräsentiert und so gespeichert und weitergegeben werden [37].

Definition 3: Daten [37], S 5.

Daten *(lat. datum – gegeben) sind Gebilde aus Zeichen oder kontinuierliche Funktionen (z.B. Tonsignale), die aufgrund bekannter oder unterstellter Abmachungen Informationen darstellen können. Daten sind Grundlage oder das Ergebnis eines Verarbeitungsschrittes.*

Definition 4: Nachricht [37], S 297.

Eine ***Nachricht*** *besteht aus Daten die zum Zweck ihrer Weitergabe zusammengestellt und als Einheit betrachtet werden.*

Definition 5: Wissen [37], S 5.

Wissen *ist die Kenntnis über den in einem Fachgebiet zu gegebener Zeit bestehenden Konsens hinsichtlich Terminologie, erlaubter Interpretation, bestehender Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten, empfehlenswerter Methoden und Handlungen. Wissen ist demnach auch Information, bezieht sich aber nicht auf einzelne Objekte, sondern in der Regel auf Mengen von Objekten und die für sie geltende Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten.*

Definition 6: System [37], S 6.

Ein ***System*** *(*griechisch σύστημα – aus mehreren Teilen) *wird definiert durch eine Menge von Objekten und ihren Beziehungen. Systeme liegen entweder in der Natur als gegeben vor oder werden vom Menschen gestaltet. Jedes System lässt sich in Teilsysteme untergliedern.*

Ein sozio-technisches System ist ein System, in dem Mensch und Technik nach festgelegten Regeln bestimmte Aufgaben erfüllen sollen.

Definition 7: Objekt [36], S 15.

Ein ***Objekt*** *(manchmal auch als Gegenstand bezeichnet) stellt einen Ausschnitt aus der wahrnehmbaren oder vorstellbaren Welt dar. Jedes Objekt weist eine Menge von Eigenschaften auf durch die es mit ihnen übereinstimmt.*

Innerhalb einer Dokumentation ist ein Objekt nur durch die Ausprägungen der gewählten Merkmalsarten – kurz durch seine Merkmale beschrieben (Abbildung 5).

Definition 8: Objekttypen [36], S 15.

Objekttypen sind eine Menge gleichartiger Objekte (siehe Abbildung 5).

Definition 9: Datenobjekte [36], S 17.

Datenobjekte sind *abgespeicherte Merkmalsausprägungen*, welche *ein bestimmtes Objekt der äußeren* (realen) *Welt innerhalb der Dokumentation repräsentieren* (siehe Abbildung 5).

Definition 10: Merkmalsart [36], S 216.

Eine **Merkmalsart** ist eine *Zusammenfassung von Merkmalsausprägungen als Kriterium zum Aufbau eines Begriffssytems*.

Definition 11: Merkmalsausprägung [36], S 217.[37]

Der Wert einer Merkmalsart wie er bei einem konkreten Objekt ausgeprägt ist.

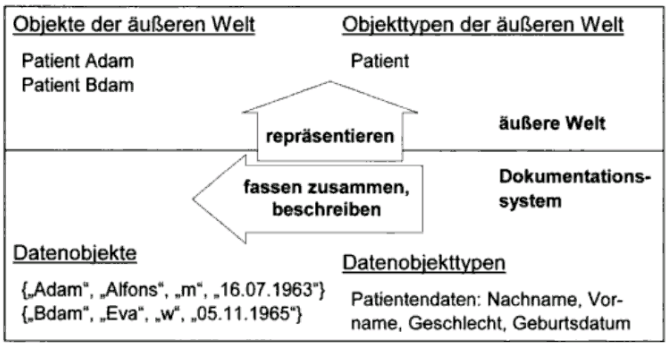


Abbildung 5: Objekte und Objekttypen der äußeren Welt, Datenobjekte und Datenobjekttypen. (Abbildung übernommen aus [37], S 18)

Ein Beispiel für ein Merkmal: *Geschlecht* (Merkmalsart) - *männlich* (Ausprägung). Auf einer tieferen Abstraktionsstufe kann eine Merkmalsausprägung die Funktion einer Merkmalsart annehmen. Die Begriffe Merkmalsarten und Merkmale werden gelegentlich synonym verwendet. Meist versteht man unter einem Merkmal jedoch die Verbindung von Merkmalsart und Merkmalsausprägung. In statistischen Auswertungen spricht man oft von *Variablen* [37].

Definition 12: Modell [37], S 7.

*Ein **Modell** ist die vereinfachte Repräsentation der Wirklichkeit oder eines Ausschnittes davon. Ein Modell ist ausgerichtet auf bestimmte, für eine Fragestellung wesentliche Aspekte der Wirklichkeit bzw. des Wirklichkeitsausschnittes. Modelle sollen Fragen gezielt beantworten oder bestimmte Aufgaben unterstützen.*

Definition 13: Metamodell [37], S 7.

*Die für das Beschreiben verwendeten Symbole, Worte oder grafischen Zeichen, also die verwendete Modellierungssprache werden auch als **Metamodell** bezeichnet.*

2.3.2.2 Medizinische Dokumentation versus Klinische Dokumentation

Die medizinische **Dokumentation** beschäftigt sich mit dem Erfassen, Erschließen, Speichern, Ordnen und Wiedergewinnen von medizinischen Informationen. Um relevante Informationen in medizinischen Dokumentationen gezielt wiedergewinnen zu können müssen sie durch passende Ordnungssysteme inhaltlich erschlossen werden [62].

Leiner et al. definieren die **medizinische Dokumentation** als [36]: *„Dokumentation medizinischer Informationen oder medizinischen Wissens."* Diese dient allen medizinischen Berufsgruppen

gleichermaßen und wird durch **medizinische Dokumentationssysteme realisiert**. Als wichtige Teilbereiche der medizinischen Bereiche eben dieser erwähnt er [36]:

- die Dokumentation von patienten- oder fallbezogenen klinischen Beobachtungen Bewertungen und Anordnungen (klinischen Informationen),
- die Dokumentation medizinischen Wissens (Wissen über Ätiologie, Diagnostik, Therapie..)
- die Dokumentation medizinischer Literatur.

Als **klinische Dokumentation** bezeichnen sie jenen Bereich der medizinischen Dokumentation, der im Rahmen der medizinischen Versorgung relevant ist. Also die Dokumentation häufiger Objekttypen wie bspw. Anamnese, Befunde, Diagnosen, Therapien, Anordnungen und Vorgehenspläne [36].

Diesen Definitionen folgend ist das Thema dieser Arbeit im Bereich der *klinischen Dokumentation* einzuordnen. Im Rahmen dieser Arbeit wird der Einfachheit halber jedoch mit M*edizinischer Dokumentation*, *Rheumatologischer Dokumentation*, *Dokumentation rheumatischer Erkrankungen*, etc., sofern nicht explizit angegeben, der Teilbereich *Klinische Dokumentation* adressiert.

Als **Klinische Basisdokumentation** wird die „*standardisierte Dokumentation weniger, besonders wichtiger Merkmale aller Patienten einer Versorgungseinrichtung*“ verstanden [36], S208. Auf europäischer Ebene wurden einheitliche Merkmale der klinischen Basisdokumentation für die ambulante und stationäre Versorgung vorgeschlagen. Diese werden als ***M**inimum **B**asic **D**ata **S**ets* (**MBDS**) bezeichnet [36]. Im Rahmen des österreichischen LKF-Modells werden die Krankenanstalten auch verpflichtet einen standardisierten MBDS zu dokumentieren. Näheres dazu folgt im Ergebniskapitel.

Ziele der Medizinischen Dokumentation

Allgemeines Ziel der medizinischen Dokumentation ist die **Informations- und Wissenslogistik** in der Gesundheitsversorgung [36]. Als das **primäre Ziel** der medizinischen Dokumentation identifiziert Haas die **Unterstützung der patientenindividuellen Versorgungsprozesse** [38].

Leiner et al. beschreiben, dass es besonders wichtig ist

- die richtige Information (Patient korrekt identifizier)
- bzw. das richtige Wissen (z.B. über Krankheiten),
- zum richtigen Zeitpunkt (zum Behandlungszeitpunkt),
- am richtigen Ort (vor Ort),
- den richtigen Personen (Berechtigte),
- in der richtigen Form (strukturierte Aufbereitung!) zur Verfügung zu stellen [36].

Als **inhaltliche Ziele** der medizinischen Dokumentation listen sie folgende auf [36]:

- Unterstützung der Patientenversorgung
- Erfüllen rechtlicher Erfordernisse
- Unterstützung der Administration
- Verbesserung der Informationsströme und des Betriebsablaufs
- Unterstützung des Qualitätsmanagements
- Unterstützung der klinisch-wissenschaftlichen Forschung

- Unterstützung der klinischen Aus- und Fortbildung.

Die Medizinische Dokumentation (MD) dokumentiert den Krankheitsverlauf, stellt die Basis für alle folgenden (Behandlungs-) Entscheidungen dar bzw. macht diese begründ- und nachvollziehbar. Sie ist somit eine *„zentrale Säule der Gesundheitsversorgung“* [38], S129. Haas unterteilt die nachgeordneten Versorgungszusammenhänge der MD von primären (ärztliche Gedankenstütze, Kommunikation, etc.) über sekundären (Abrechnung, Qualitätsmanagement) bis tertiären (Forschung, Lehre) Verwendungszusammenhängen [38] (siehe **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

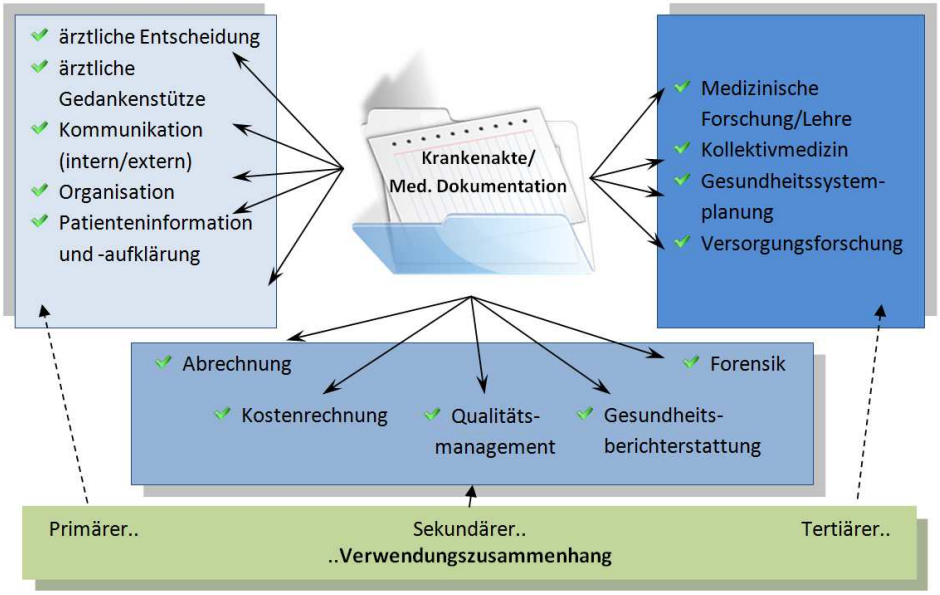


Abbildung 6: Verwendungszusammenhänge der MD (eigene Darstellung nach [38], S130).

Medizinisches Handeln, der **Behandlungsprozess** eines Patienten und die **Medizinische Dokumentation** sind eng miteinander verbunden. Ein *Behandlungsprozess* ist eine Abfolge von medizinischen **Maßnahmen**. Alle möglichen, durchführbaren *Maßnahmen* werden in Summe als **Handlungsraum** bezeichnet, wofür man eine entsprechende Nomenklatur hinterlegen könnte (Stichwort MEL/KAL – siehe Ergebniskapitel). Das Ergebnis der getroffenen Maßnahmen wird in medizinischen Formularen festgehalten. Jeder möglichen Maßnahme kann ein **Dokumentationsprofil** (Menge an Formularfeldern) zugewiesen werden, welches alle nötigen Informationen zu dieser Maßnahme beinhaltet [38].

Teile einer medizinischen Dokumentation

Eine umfassende allgemeine Medizinische Dokumentation besteht nach Haas aus folgenden wesentlichen Teilen [38], S172:

- *Behandlungsprozessdokumentation*
- *Ergebnisdokumentation mit integrierter Symptomdokumentation*
- *Diagnosendokumentation*
- *Problemdokumentation*
- *Behandlungszieldokumentation*
- *Behandlungsplanungsdokumentation*

- *Klinische Verlaufsnotizen*
  - *Medikationsdokumentation*
  - *Laborwertdokumentation*
  - *Pflegedokumentation*
  - *Leistungserfassung (Ressourcenverbrauch)*

Eigenschaften von Medizinischen Dokumentationssytemen

In Leiner et al. [36] und Zaiß et al. [62] wird zwischen unterschiedlichen Eigenschaften bzw. Arten von medizinischer Dokumentation gesprochen. Zaiß et al. unterscheiden relativ grob nur zwischen den Dokumentationsarten ***horizontal*** *(klinische Basisdokumentation) vs.* ***vertikal***, ***direkt*** *(am Patienten) vs.* ***indirekt*** *(Verweise auf Dokumente)* sowie ***standardisiert*** *(nach Protokoll vorgegebene Erfassung von Merkmalen) vs.* ***nicht-standardisiert*** *(Freitexte ohne definierte Merkmalsausprägungen)* [62].

Leiner et al. differenzieren bei den Eigenschaften der MD in Klassen nach [36]:

- Dokumentationsinhalten (klinische Information, medizinisches Wissen,... Klassen I1-I4, I9)
- Fragestellung der Dokumentation (patientenbezogen, patientenübergreifend,… - P1-P3, P9)
- Standardisierung der Dokumentation (standardisiert, nicht standardisiert,.... - S1-S4, S9)
- Dokumentation direkt? (primär indirekt/direkt,… - D1-D3, D9)
- Dokumentation rechnerbasiert? (rechnerbasiert, papierbasiert,...- R1-R3, R9)
- Dokumentation einrichtungszentriert? (übergreifend, patientenzentriert,… - Z1-Z3, Z9)

2.3.3 Informationssysteme

Die folgenden Definitionen werden zu überwiegenden Teilen aus [36] und [37] entnommen und gelten für diese Arbeit:

2.3.3.1 Informationssystemdefinitionen

In der medizininformatischen Fachliteratur existieren einige sehr ähnliche Definitionen zu Informationssystemen. Leiner et al. definieren eine Informationssystem bspw. folgendermaßen: *„Das Teilsystem eines Unternehmens (z.B. eines Krankenhauses oder einer anderen medizinischen Versorgungseinrichtung), das alle informationsverarbeitenden Prozesse und die an ihnen beteiligten menschlichen und maschinellen Handlungsträger in ihrer informationsverarbeitenden Rolle umfasst. Die informationsverarbeitenden Prozesse kann man sich als eine Menge formeller und informeller Tätigkeiten und Abläufe vorstellen, nach denen die Informationen gespeichert , verarbeitet und ausgetauscht werden“* [36].

Haux et al. beschreiben dies ähnlich (übersetzt aus [34], S 27):

Ein Informationssystem verarbeitet und speichert Daten, Informationen und Wissen. Es ist das sozio-technische Teilsystem eines Unternehmens das die gesamt Informationsverarbeitung übernimmt, inklusive der Menschen und technischen Akteuren in ihrer informationsverarbeitenden Rolle.

Definition 14: Informationssystem nach Ammenwerth und Haux [37], S 8.

*Ein **Informationssystem** ist das (sozio-technische) Teilsystem einer Einrichtung, das aus den informationsverarbeitenden Aktivitäten und den an ihnen beteiligten menschlichen und informationstechnischen Handlungsträgern in ihrer informationsverarbeitenden Rolle besteht. Es ist damit das gesamte informationsverarbeitende und informationsspeichernde Teilsystem in einer Einrichtung.*

Definition 15: Krankenhausinformationssystem [37], S 8.

*Ein **Krankenhausinformationssystem** ist das Informationssystem der Einrichtung „Krankenhaus".*

Also das sozio-technische Teilsystem aller an der Informationsverarbeitung im Krankenhaus beteiligten Akteure.

Definition 16: Sub-Informationssystem [37], S 309

*Ein **Sub-Informationssystem** ist ein Teilsystem eines Informationssystems, das die Unternehmensaufgaben, Anwendungssysteme und Datenverarbeitungsbausteinen eines Informationssystems umfasst, die gemeinsam einen zusammengehörenden Teil des Informationssystems beschreiben.*

Definition 17: Rechnerunterstützte Informationssysteme [37], S 9.

*Informationssysteme, in denen unter anderem Rechnersysteme als Werkzeuge der Informationsverarbeitung eingesetzt werden, nennen wir **rechnerunterstützte Informationssysteme**.*

*Das Teilsystem eines Informationssystems, welches (ausschließlich) Rechnersysteme als informationsverarbeitende Werkzeuge enthält, bezeichnen wir als den **rechnerunterstützten Teil des Informationssystems**.*

Definition 18: (Unternehmens-) Aufgabe [37], S 9.

*Eine **(Unternehmens-) Aufgabe** ist eine Ergebnisvorschrift für alle menschlichen und informationstechnischen Handlungsträger. Durch deren Handeln wird das Erreichen der (Unternehmens-) Aufgabe unterstützt. (Unternehmens-) Aufgaben haben keinen definierten Anfang und kein definiertes Ende. Sie lassen sich in Teilaufgaben gliedern.*

Definition 19: Datenverarbeitungsbaustein [37], S 10.

Ein Datenverarbeitungsbaustein ist ein Rechnersystem oder ein System von Personen und/oder konventionellen Werkzeugen der Informationsverarbeitung.

Ein Datenverarbeitungsbaustein verarbeitet und speichert Daten.

Definition 20: Anwendungssystem [37], S 10

*Ein **Anwendungssystem** ist ein Teilsystem des Informationssystems, welches die Erledigung einer oder mehrerer Unternehmensaufgaben unterstützt. Ein Anwendungssystem ermöglicht die **Verarbeitung und Speicherung** von Information und Wissen in Form von **Daten**. Wir unterscheiden rechnerbasierte von konventionellen (papierbasierten) Anwendungssystemen.*

Definition 21: Konventionelle Anwendungssysteme [37], S 11.

***Konventionelle Anwendungssysteme** basieren auf Organisationsplänen, welche von Menschen umgesetzt werden und beschreiben, wer in welcher Reihenfolge welche konventionellen Werkzeuge zur Erledigung einer Aufgabe einzusetzen hat.*

Definition 22: Rechnerbasierte Anwendungssysteme [37], S 11.

***Rechnerbasierte Anwendungssysteme** basieren auf Softwareprodukten, welche abgeschlossene, erworbene oder eigenentwickelte Programme darstellen, die auf einem Rechnersystem installiert sind.*

Leiner et al. bezeichnen Anwendungssysteme auch als **Anwendungsbaustein**. „*In der Regel bezeichnet man als Anwendungsbaustein eine Anwendungssoftware die auf einem oder mehreren Rechnern installiert ist (rechnerbasierter Anwendungsbaustein). Der Anwendungsbaustein kann aber auch papierbasierte Werkzeuge und Hilfsmittel einschließen*“ [36], S 185. Haas versteht unter einem Anwendungssystem bspw. die „*Gesamtheit aus Hardware und Anwendungssoftware zur Unterstützung definierter Aufgaben*“ [38], S 710.

Mit Anwendungssystemen (oder Anwendungsbausteinen) sind in dieser Arbeit vor allem rechnerbasierte Anwendungssysteme nach Ammenwerth und Haux [37] gemeint.

2.3.3.2 Dokumentationssysteme

Definition 23: Dokumentationssystem [36], S 196.

***Ein Anwendungsbaustein, welcher Dokumentationsaufgaben realisiert**.* Man unterscheidet zwischen elektronischen und papierbasierten Dokumentationssystemen.

Häufige **Bestandteile** eines Dokumentationssystems sind ***Dokumentationssprachen, Dokumente, Speicher für Daten und Dokumente sowie ein Retrieval-System und organisatorische Festlegungen***.

Definition 24: Dokumentationssprache [36], S 196.

*Eine **Dokumentationssprache** ist eine formalisierte Sprache zur Beschreibung von Objekten und Sachverhalten mit dem Zweck des Speicherns und Wiederfindens.*

Ein allgemeines Beispiel für eine vielseitig einsetzbare, standardisierte Dokumentationssprache ist die ISO ÖNORM 5127-6 [184]. Eine Dokumentationssprache besteht aus einer Menge von zugelassenen Bezeichnungen die nach bestimmten Regeln zu Ausdrucken geformt werden. [36]

Umfangreiche, komplexe Dokumentationssprachen nehmen die Form von Ordnungssprachen oder Thesauri an. Dadurch sind sie leichter verständlich und besser nutzbar [36].

Definition 25: Krankenakte [36], S 211.

> *Die **Krankenakte** umfasst alle Daten und Dokumente, die im Lauf der medizinischen Versorgung eines Patienten an einer medizinischen Versorgungseinrichtung entstehen. Dokumententräger können papierbasierte oder elektronische Medien sein. [..]*
>
> *Die Krankenakte umfasst eine ganze Reihe von Teildokumentationen (Anamnese-, Befunddokumentation, zusammenfassende Berichte, Übersichten usw.) mit unterschiedlichen Zielen und Eigenschaften*

2.3.4 Elektronische Akten

Nach Waegemann (1999) [185] gibt es fünf Ausprägungsstufen von elektronischen Akten hin zu einer **elektronischen Gesundheitsakte (EGA/EHR)**. Diese unterscheiden sich bzgl. Umfang und der Differenzierung der elektronischen Dokumentation: *Automated Medical Record (**AMR**), Computerized Medical Record System (**CMR**), Electronic Medical Record System (**EMR**), Electronic Patient Record System (**EPR**)* und *Electronic Health Record System (**EHR**)* [38], S 270. Tabelle 8 veranschaulicht die wesentlichsten Merkmale der fünf Stufen nach Waegemann, welche Haas in [38] zusammenfasst.

Waegemann berücksichtigt dabei sowohl Standardisierung, die Erstellung und Nutzung durch mehrere Einrichtungen sowie die Nutzung über die gesamte Lebensspanne. Haas kritisiert jedoch, dass Waegemann eigentlich unabhängige Aspekte wie die Standardisierung und den Gegenstandsbereich von Informationssystemen vermischt [38].

Tabelle 8: Stufeneinteilung von elektronischen Akten nach Waegemann [185], zitiert nach [38]

St.	Abk.	Beschreibung
1.	**AMR**	✔ konventionelle Krankenakte auf Papier ✔ auch elektronische medizinische Dokumente in isolierten Informationssystemen vorhanden – diese werden jedoch ausgedruckt und in die Papierakte abgelegt. ✔ elektronische Speicherung von Patienten- und Falldaten in Informationssystemen zu administrativen Zwecken - elektronische Verweise mit Stand-/Ablageorten in der konventionellen Akte
2.	**CMR**	✔ elektronische Behandlungsdokumentation einer Einrichtung durch ➔ einscannen der konventionellen Papierakte und ➔ durch ein Dokumentenmanagemetsystem elektronisch verfügbar gemacht ✔ zur Archivierung und Wiedereinsicht ✔ geringer Standardisierungsgrad ✔ keine Metadaten
3.	**EMR**	✔ strukturierte (teil)formalisierte Datenerfassung mit Funktionen eines rechnergestützten Informationssystems mit hinterlegter Terminologie ✔ inklusive Metadaten (Ersteller, Datum, Uhrzeit..) ✔ nachgeordnete Verwendungszwecke möglich (Qualitätsmanagement, Auswertungen, Abrechnung,…) ✔ verschiedene Sichten möglich ✔ nur innerhalb einer Einrichtung ✔ (entspricht der EPR-Definition der NHS 1998 – siehe nächste Kapitel)
4.	**EPR**	✔ Einheitsübergreifende elektronische Patientenakte ✔ Kopplung der Krankenakten aller Einrichtungen ✔ Syntaktische und semantische Interoperabilität der Informationssysteme ✔ von allen Heil- und Hilfsberufen genutzt ✔ (entspricht der EHR-Definition der NHS 1998 – siehe nächste Kapitel)
5.	**EHR**	✔ gesamtheitliche und lebenslange medizinische Dokumentation eines Menschen – von Geburt an ✔ Patientenzentrierte und –geführte Akte ✔ neben Dokumentation von Krankheit und Therapien auch andere ✔ gesundheitsrelevante Eintragungen wie Verhaltens- und Lebensgewohnheiten (Diäten, Sport, Alkohol-, Rauchgewohnheiten) ✔ vom Patienten selbstständig erfasst ➔ elektronische Gesundheitsakte

Haas identifiziert fünf wesentliche, voneinander unabhängige Aspekte inklusive Kriterien für die Klassifikation von elektronischen Krankenakten (siehe Tabelle 9). Die Kreuze in der Tabelle veranschaulichen die Einordnung des geplanten Dokumentationssystems:

- **Gegenstandsbereich**: *einrichtungsübergreifend*; integrierte patientenbezogene Akte aller Behandlungsfälle von allen beteiligten Versorgungsinstitutionen.
- **Verwendungszweck**: *primär*; Dokumentation zur Behandlung von Patienten.
- **Digitalisierungsgrad und Standardisierung**: *strukturierte elektronische medizinische Dokumentation*; alle Inhalte medizinischer Angaben in strukturierter, zum Teil formalisierter Form
- **Krankheitsbezug**: *krankheitsbezogen*; Behandlungsinformationen zu einer bestimmten Erkrankung (rheumatischen Erkrankungen).
- **Dokumentierende Personen**: *arztmoderiert*; Ärzte und Pflegekräfte führen die Akte.

Tabelle 9: Kriterien zur Einordnung von elektronischen Krankenakten nach Haas [38], S 197.

Gegenstands-Bereich	Verwendungs-Zweck	Implementierungs-Umfang	Krankheits-Bezug	Moderation
☐ einrichtungs- & fallbezogen	☒ primär	☐ nur Patienten- & Falldaten	☐ krankheits-übergreifend	☐ patienten-moderiert
☐ einrichtungs- & patientenbezogen	☐ sekundär	☐ inkl. medizinische Dokumente gescannt	☒ krankheits-bezogen	☒ arzt-moderiert
☒ einrichtungs-übergreifend	☐ tertiär	☒ inkl. strukturierter med. Dokumentation		

2.3.4.1 Elektronische Krankenakte - EKA

Eine sehr prägnante Definition einer Elektronischen Krankenakte liefert Waegemann (1999, [185]):

Definition 26: Electronic Health Record nach Waegemann 1999 [185], zitiert nach [38], S 189

> *The electronic health record is a computer-stored collection of health information about one person linked by a person identifier*

Im Strategiepapier des britischen National Health Service (NHS 1998, [49]) wurde bereits zwischen EPR und EHR differenziert. Die Definition einer Elektronischen Patientenakte lautet darin:

Definition 27: Electronic Patient Record nach (NHS 1998) [49], zitiert nach [38], S 191

> *The Term **Electronic Patient Record** (**EPR**) describes the record of the periodic care provided mainly by one institution. Typically this will relate to the healthcare provided to a patient by an acute hospital. EPRs may also be held by other healthcare providers, for example, specialist units or mental health NHS Trusts.*

Definition 28: Elektronische Krankenakte nach Leiner [36], S 197.

> *Eine **elektronische Krankenakte** (**EKA**) ist eine umfassende oder partielle Krankenakte, die auf einem elektronischen Datenträger abgelegt ist. In diesem Sinne enthält jeder rechnerbasierte Anwendungsbaustein zur klinischen Dokumentation zumindest eine partielle elektronische Krankenakte.*

Die *elektronische Krankenakte* ist nach Leiner et al. **synonym** zur englischen Definition einer *Electronic Patient Record (EPR)* zu sehen [36].

Haas erweitert die Definition von Leiner et al. um *definierte Ordnungskriterien nach denen die medizinischen Informationen abgelegt sind sowie Interaktions- und Präsentationskomponenten zum Navigieren in und Arbeiten mit der Akte* [38], S 201.

2.3.4.2 Elektronische Gesundheitsakte - EGA

Definition 29: Electronic Health Record (EHR) nach (NHS 1998) [49], zitiert nach [38], S 191

> *The term **Electronic Health Record** (**EHR**) is used to describe the concept of a longitudinal record of patients health and healthcare, from cradle to grave. It combines both the information about patient contacts with primary healthcare as well as subsets of information associated with the outcomes of periodic care held in the EPRs.*

Definition 30: Elektronische Gesundheitsakten (EGA) nach Leiner et al. [36], S 81.

> Nach Leiner et al. **erweitert** eine **Gesundheitsakte** die **Inhalte einer Krankenakte** zu einer Person um Angaben **zur Prävention und Gesundheitsförderung**. Die Idee der Gesundheitsakte sollte im Idealfall **lebenslang Informationen** einer Person enthalten und **allen berechtigten Personen zur Verfügung** stehen. **Alle** an der Gesundheitsversorgung einer Person **beteiligten Einrichtungen binden** die wichtigsten Teile der **lokalen Krankenakten in** die **Gesundheitsakte ein**. Theoretisch könnte eine Gesundheitsakte auch in Papierform bestehen. Dies ist in der heutigen Zeit nicht mehr erstrebenswert. Sie sollte **durch** eine **elektronische Vernetzung umgesetzt** werden. Ein besonders **hohe**s Augenmerk gilt den **Anforderungen** an den **Datenschutz**, der **Datensicherheit**, die **Dokumentationsstrukturen** und einheitliche, sprachübergreifende **Terminologien** gerecht zu werden.

Die HL7 Anwendergruppe Österreich beschreibt den Begriff EHR in ihrem Glossar mit:

Definition 31: EHR - Elektronische Gesundheitsakten (EGA) nach HL7 Österreich [186]

> *IT-System, das einen Zugriff auf alle elektronisch gespeicherten Krankenakten (oder besser "Gesundheitsdaten") von Patienten ermöglicht. Meistens versteht man unter einem EHR ein patientenmoderiertes System - d.h. im Gegensatz zu einem KIS, auf das Patienten keinen Zugriff haben, dann der mündige Patient in einer EHR entscheiden, welche Daten für wen sichtbar sein sollen. (--> Informationelle Selbstbestimmung)*

Nach einem Boom zu Beginn des 21. Jahrhunderts, als man noch immenses Potential und große Gewinne für kommerzielle Lösungen einer Elektronischen Gesundheitsakte vermutete, wurde

mittlerweile die Weiterentwicklung einiger kommerzielle Produkte (auf dem Sektor für Privatkunden) eingestellt. Beispiele dafür sind Google Health oder LifeSensor® der Firma InterComponentWare AG (ICW) [187-188].

2.3.5 E-Health

E-Health ist in den letzten Jahren ein populärer und fast schon überstrapazierter Begriff geworden. Eysenbach stellt in fest, dass es keine allgemein anerkannte Definition von e-Health gibt. Er versucht eine relativ breit gefasste Definition zu geben die nicht nur auf Technologien sondern auch eine „Art zu Denken" Bezug nimmt. Für e-Health identifiziert er neben *elektronisch* 10 (bzw. 13) weitere wichtige Aspekte für den Inhalt und die Bedeutung des „e" [52].

Definition 32: e-Health nach Eysenbach [52]

> *e-health is an emerging field in the intersection of medical informatics, public health and business, referring to health services and information delivered or enhanced through the Internet and related technologies. In a broader sense, the term characterizes not only a technical development, but also a state-of-mind, a way of thinking, an attitude, and a commitment for networked, global thinking, to improve health care locally, regionally, and worldwide by using information and communication technology.*

2.3.6 ELGA

Die nationale Umsetzung einer EGA (EHR) wird **ELGA** (Elektronische (lebenslange) Gesundheitsakte) bezeichnet. Die **ELGA GmbH** wurde 2009 gegründet und ist in Österreich mit der operationale Planung und Einführung der ELGA beauftragt. Die ELGA GmbH ist aus der ARGE ELGA (**AR**beits**GE**meinschaft ELGA) hervorgegangen. Im Lexikon von *gesundheit.gv.at*, dem *öffentlichen Gesundheits*(Informations)*portal Österreichs* des BMG wird ELGA folgendermaßen definiert:

Definition 33: ELGA im Lexikon von gesundheit.gv.at [189]

> *Die **Elektronische Gesundheitsakte** umfasst die relevanten multimedialen und gesundheitsbezogenen Daten und Informationen (z.B. Röntgenbilder, Computertomografieaufnahmen, Laborbefunde und Medikamente) bezogen auf eine eindeutig identifizierte Person (personalisierte Gesundheitsakte). Die Daten und Informationen stammen von verschiedenen Gesundheitsdiensteanbietern (niedergelassene Ärztinnen/Ärzte, Spitäler, Labors etc.) und von der Patientin/vom Patienten selbst. Sie sind in einem oder mehreren computergestützten Informationssystemen gespeichert (virtueller Gesundheitsakt). Sie stehen jederzeit und an jedem Behandlungsort allen berechtigten Personen entsprechend ihren Rollen und den datenschutzrechtlichen Bedingungen in einer bedarfsgerecht aufbereiteten Form zur Verfügung*

Die ELGA GmbH definiert den Begriff ELGA auf ihrer Website folgendermaßen:

Definition 34: Definition der ELGA GmbH für ELGA [50]

*Mit der **elektronischen Gesundheitsakte** (ELGA) sollen zukünftig Befunde und gesundheitsrelevante Dokumente gespeichert und für PatientInnen und ÄrztInnen abrufbar sein. Dabei wird dem Datenschutz höchste Priorität eingeräumt, denn die ELGA umfasst die relevanten multimedialen und gesundheitsbezogenen **Daten und Informationen** bezogen auf eine eindeutig identifizierte Person.*

*Die Daten und Informationen stammen von verschiedenen Gesundheitsdiensteanbietern (Ärzte, Krankenhäuser,…) und vom Patienten selbst und sind in einem oder mehreren verschiedenen Informationssystemen gespeichert (virtueller Gesundheitsakt). Sie stehen **orts- und zeitunabhängig** am Ort der Behandlung **allen berechtigten Personen** entsprechend ihren Rollen und den **datenschutzrechtlichen Bedingungen** in einer bedarfsgerecht aufbereiteten Form zur Verfügung.*

In der ELGA sollen alle Dokumente und Befunde gespeichert werden, sofern sie für die Behandlung und Betreuung des Patienten erforderlich sind - Labor- und Radiologiebefunde, Entlassungsbriefe sowie Medikationsdaten. Die Daten müssen aktuell und relevant sein, daher werden sie nach festgelegten Fristen (sechs Monate bzw. drei Jahre) gelöscht, wobei eine Verlängerung möglich ist. Zudem sollen Patientenverfügungen und Vorsorgevollmachten gespeichert werden. Die Teilnahme an ELGA soll grundsätzlich für alle PatientInnen in Österreich gelten. Der Patient/die Patientin kann aber jederzeit der Speicherung der Daten widersprechen.

Die Weiterentwicklung bzw. Einführung der ELGA in der geplanten Form ist derzeit nicht sichergestellt. Die rechtliche Grundlage, das ELGA-Gesetz (siehe Entwurf Elektronische Gesundheitsakte-Gesetz - ELGA-G im Ergebniskapitel auf Seite 97) ist derzeit in Begutachtung. Nicht nur der Widerstand der Österreichischen Ärztekammer spielt dabei eine Rolle sondern auch politische Faktoren. Einen umfangreichen Überblick über die geplanten Umsetzungsschritte der ELGA, die derzeitigen teilweise öffentlich geführten Diskussionen und unterschiedliche Interessensgruppen gibt ein Artikel in der Online-Ausgabe von „derstandard.at“ [51].

e-card

Eine wichtige Voraussetzung für die Einführung der ELGA war die österreichweite Einführung der e-card im Jahr 2005. Für deren Einführung, Betrieb und Weiterentwicklung ist die Sozialversicherungs-Chipkarten Betriebs- und Errichtungsgesellschaft (SVC, eine Tochtergesellschaft des Hauptverbandes der österreichischen Sozialversicherungsträger) zuständig [190]. Die e-card ist eine elektronische Krankenversicherungskarte, die den bis 2005 gängigen Krankenschein für alle krankenversicherten Personen ablöste.

Gesundheitsnetz Tirol – GNT

Das Gesundheitsnetz Tirol (GNT) ist ein regionales Netzwerk für den einrichtungsübergreifenden Datenaustausch im Gesundheitswesen. Basierend auf dem Forschungsprojekt health@net (2002-2009 [191]) startete 2008 das Projekt GNT (Gesundheitsnetz Tirol). Teile dieses Projekts sind bspw. der Aufbau eines physikalischen IT-Netzwerkes zwischen den unterschiedlichen Gesundheitseinrichtungen unter Verwendung des EHI-Netzes der SVC (Sozialversicherungs-

Chipkartengesellschaft). Außerdem wird ein gemeinsamer lokaler Patientenindex, ein Dokumentenregister, gemeinsame Protokollierungs- und Sicherheitskomponenten sowie ein Befundabfrageportal durch die ITH-icoserve u.a. basierend auf dem IHE-XDS-Profil aufgebaut. All diese Komponenten sind konform zu den Anforderungen der ELGA-Detailspezifikation [35].

2.4 Ausgewählte Standards und Standardisierungsorganisationen

2.4.1 Standardisierungsorganisationen und –initiativen

Im Bereich der Standardisierung gibt es ein sehr großes Netz von national und international tätigen Organisationen. In der Regel sind die nationalen Organisationen auch in den fachlich entsprechenden internationalen Organisationen vertreten.

Die **ISO** (International Organization for Standardization) ist eine internationale Vereinigung von Normungsbehörden der weltweit 164 Mitgliedsstaaten. Jeder Mitgliedsstaat ist mit der nationalen Organisation einmalig vertreten. Diese sind meist private, gemeinnützige Vereine, welche eine Plattform für die Erarbeitung von Standards darstellen. Beispiele hierfür sind das *Österreichische Normungsinstitut* (**ÖNORM**, en. ***ASI*** - *Austrian Standards Institute*, [192]), das *Deutsche Institut für Normung e.V.* - **DIN**, [193] oder das *American National Standards Institute* - **ANSI**, [194]). Diese vertreten die gesamten Normungsinteressen eines Landes innerhalb der ISO [195].

Mit Ausnahme in den Bereichen der Elektrotechnik (wofür die **IEC** - *International Electrotechnical Commission zuständig ist)* sowie dem Bereich der Telekommunikation (**ITU** - *International Telecommunication Union)* veröffentlicht die ISO Normen in allen Bereichen. Diese drei Organisationen bilden das Gremium *World Standards Cooperation* - **WSC** [196].

Die ISO publiziert ISO Standards bspw. in Form von Dokumenten, Downloads, CD's sowie auf ihrer Website (www.iso.org).

In Europa gibt es parallel zur ISO das Europäische Komitee für Normung (**CEN** – fr: *Comité Européen deNormalisation, en: European Committee for Standardization,* [197]). Das CEN publiziert europäische Normen (EN). Diese haben einen Sonderstatus, da sie in allen 33 Mitgliedsstaaten der CEN als nationale Standards übernommen werden [197].

In der Wiener Vereinbarung von 1991 [198] fixierten die CEN und die ISO die technische Abstimmung zwischen den beiden Organisationen [197]. Dadurch soll gewährleistet werden die Normungsarbeit möglichst nur in einer Organisation durchzuführen und nach den notwendigen Abstimmungen Normen durch beide Organisationen (ISO und EN) anzuerkennen. Dies wird in den Bezeichnungen aktueller Normen deutlich. Sie beide enthalten Normenkürzel bzw. publizieren die nationalen Normen mit der gleichen Nummer wie die ISO/EN Norm (Z.B. *Dienstleistungen in der Gesundheitsversorgung — Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen nach* EN ISO 9001:2008; - ÖNORM EN 15224:2011 02 15*).*

Das **IEEE** (Institute of Electrical and Electronics Engineers) ist der weltweit größte Berufsverband in den Bereichen Elektrotechnik, Elektronik und Informatik. Es hat zum Ziel „*zum Wohl der Menschheit technologische Innovationen und deren Güte voranzutreiben*" [199]. Die IEEE Standards Association (IEEE-SA) ist die für Standards zuständige Unterorganisation der IEEE. Mitwirkende aus über 160 Ländern arbeiten zusammen, um zum Allgemeinwohl einschlägige Standards in den

erwähnten Bereichen zu etablieren und dadurch die öffentliche Gesundheit sowie Sicherheit sicherzustellen [200].

Eine Reihe sehr bekannter Standards der IEEE sind bspw. die Wireless-LAN Standards IEEE 802.11. Diese sind Standards innerhalb der IEEE 802er Familie, welche außerdem Standards zu LAN und MAN beinhaltet (local/metropolitan area network).

Abgesehen von den großen, weltweit bekannten Organisationen gibt es von einzelnen Regierungen, von anderen Weltorganisationen (wie z.B. der WHO) oder von Industrieinitiativen beauftragte Organisationen, die sich mit der Vorbereitung und Umsetzung von Standards beschäftigen. Eine Auflistung und Beschreibung von weltweit-, europaweit oder national tätigen Organisationen und deren Zielsetzungen wird bspw. von Haas [201] oder Leiner et. al [36] präsentiert. Das European Health Telematics Observatory liefert auf ihrer Website (http://www.ehto.org/) ebenfalls einen umfangreichen Überblick über Standardisierungsorganisationen und deren Aktivitäten im Bereich der Gesundheitstelematik.

Die unterschiedlichen Standardisierungsorganisationen und –initiativen fokussieren bestimmte Themenbereiche wie Modellierung, Kommunikation, Semantik, Sicherheit oder branchenspezifische Aspekte [201]. Haas beschreibt: „*Für die Gesundheitstelematik relevante domänenspezifische Standardisierungen und –initiativen auf internationaler und nationaler Ebene erfolgen durch das TC 215 der ISO die CDISC, die WHO, die HL7-Organisation, die IHE-Initiative, das TC 251 der CEN, die ANSI, das DIN, die KBV, die gematik, den VHITG und die SCIPHOX-Arbeitsgemeinschaft*“ ([201], S376).

Das ISO/TC 215 Health Informatics bzw. das CEN/TC 251 sind die für Medizinische Informatik zuständige, eigens eingerichteten technischen Komitees der ISO bzw. der CEN. Auf der nationalen Ebene der DIN gibt es Normenausschüsse zu *Informationstechnik und Anwendungen* bzw. zu *Medizin,* welche die deutschen Normungsinteressen in den technischen Komitees der Medizinischen Informatik vertreten [36].

An dieser Stelle sei beispielsweise nur noch SCIPHOX (Standardized Communication of Information Systems in Physician Offices and Hospitals using XML) erwähnt. SCIPHOX ist eine deutsche Initiative, die darauf abzielt nationale Vorgaben auf Basis von internationalen Standards zu entwickeln, um die Kommunikation zwischen dem stationären und ambulanten Bereich zu verbessern [201-202].

2.4.2 Ausgewählte Standards in der Medizinformatik

Haas beschreibt: „***Standards*** *sind breit konsentierte und akzeptierte Vorgaben z.B: in Form von Regeln, Struktur oder Verhaltensbeschreibungen zur Realisierung von technischen aber auch nichttechnischen Komponenten*“ [201], S 293. Standards sind im Rahmen von Informationssystemen die Basis, dass Komponenten unterschiedlicher Hersteller interoperabel sind und in einer erprobten Weise miteinander kommunizieren können.

„*Werden Standards in einem formalen Verfahren entwickelt und von Rechtsorganen anerkannt oder sogar vorgeschrieben, spricht man von einer* ***Norm***“ [201], S 293.

Grundsätzlich differenziert man bezüglich des Standardisierungsgegenstandes, unterschiedliche Klassen von Standards. Im Bereich der Gesundheitstelematik unterscheidet man im Wesentlichen zwischen Standards für *Kommunikation/Transaktionen*, *Dokumente*, *Datenmodelle*, *Architekturen*

oder *Semantiken*, sowie weitere Standards für *spezielle Dienste*. Für Erklärungen zu den Klassen von Standards und Beschreibungen zu mehreren Repräsentanten der einzelnen Klassen wird an dieser Stelle auf Lehrbücher zu Medizinischen Informatik wie z.B. [35, 38, 201] verwiesen.

„*Die Anzahl der von den verschiedenen Organisationen und Initiativen vorgelegten Standards und Spezifikationen für die Gesundheitstelematik geht in die Hunderte und ist nur schwer überschaubar*“ [201], S 319. Nicht zuletzt deshalb werden in der Folge nur ausgewählte, wesentliche Standards im Bereich von Informationssystemen im Gesundheitswesen bzw. der Medizinischen Informatik angeführt und erläutert.

2.4.2.1 Health Level Seven – HL7

Health **L**evel **Seven** (**HL7**) wurde in den 1980er Jahren in den USA als Kommunikationsstandard entwickelt, um die Kommunikation von verschiedenen Anwendungssystemen unterschiedlicher Hersteller zu vereinheitlichen bzw. zu gewährleisten. HL7 ist heute primär eine **internationale Organisation**, die spezielle Standards für den Datenaustausch im Gesundheitswesen entwickelt. Mit HL7 werden jedoch auch von der HL7-Organisation entwickelten **Standards** bezeichnet. Diese werden in sieben Referenzkategorien eingeteilt. *Level Seven* in der Bezeichnung bezieht sich auf den Application Layer (Layer 7) des ISO/OSI (Open Systems Interconnection) Referenzmodells. Unter dem Dach der global agierenden Non-Profit Organisation HL7 International Inc. (hervorgegangen aus der amerikanischen HL7 Working Group) gibt es weltweit in vielen Ländern Benutzergruppen. Diese sind dann meist gemeinnützige Vereine, wie bspw. die HL7 Anwendergruppe Österreich oder die HL7-Benutzergruppe in Deutschland e. V., die HL7 Standards auf länderspezifische Gegebenheiten anpassen und übersetzen [203-205].

HL7 International beschreibt ihre Mission auf ihrer Website folgendermaßen: „*HL7 provides standards for interoperability that improve care delivery, optimize workflow, reduce ambiguity and enhance knowledge transfer among all of our stakeholders, including healthcare providers, government agencies, the vendor community, fellow SDOs and patients. In all of our processes we exhibit timeliness, scientific rigor and technical expertise without compromising transparency, accountability, practicality, or our willingness to put the needs of our stakeholders first” [204].*

HL7 zielt also darauf ab Interoperabilität von Anwendungssystemen zu schaffen. Dies inkludiert technische (Infrastruktur), funktionale (Syntax/Struktur) semantische (inhaltliche Weiterverarbeitung möglich) und prozessbasierte (organisatorische, Geschäftsprozesse) Interoperabilität [203].

Der **HL7 Kommunikationsstandard** standardisiert die Übermittlung von Daten zwischen Anwendungssystemen (v.a. unterschiedlicher Hersteller) im Gesundheitswesen. Er existiert derzeit in drei Versionen. In Version eins und zwei basiert dieser auf strukturierten Textnachrichten. HL7 ist als Kommunikationsstandard im Gesundheitswesen weltweit akzeptiert und wird ständig weiterentwickelt. Bekannte Nachrichtentypen in HL7 V2.x sind bspw. ADT (**a**dmission **di**scharge and **t**ransfer – also Aufnahme, Entlassung und Verlegung, Patientenstamm- und Aufenthaltsdaten) oder ORM (**or**der **m**essage – Untersuchungsanforderung). In Version drei (V3) basiert die Kommunikation auf XML (E**x**tensible **M**arkup **L**anguage, en. für „erweiterbare Auszeichnungssprache“) [203, 205-206].

HL7 in der Version 3 (**HL7v3**) ist generell eine Familie von formalen Standards für Datentransfer und Interoperabilität. Mit HL7v3 wurde auch das konsistente Datenmodell **Reference Information**

Model (**RIM**) eingeführt. RIM ist ein Konzept für ein statisches, generisches Informationsmodell für das gesamte Gesundheitswesen. Es besteht aus 4(+2) Basisklassen, wovon alle domänenspezifischen Produkte und Spezifikationen von HL7v3 aufwärts abgeleitet sind. Dabei folgt die Entwicklung von Nachrichtentypen durch ein streng geregeltes Prozedere. Wie bereits erwähnt wird in HL7 V3 XML als Nachrichten- aber auch als Dokumentenformat verwendet. Das zu benutzende Vokabular ist streng definiert [201, 203, 205-206]. *„HL7 RIM wird mittlerweile von der ISO als internationaler Standard einer einheitlichen Datenhaltung anerkannt.*“ [205], S61 (ISO/HL7 21731:2006).

Die **Clinical Document Architecture** (**CDA**) wurde innerhalb der HL7 Gruppe entwickelt. Der Dokumentenstandard CDA definiert und standardisiert den Gebrauch, die Struktur und den Inhalt von klinischen Dokumenten zum Zweck des elektronischen Austausches auf Basis von XML. CDA basiert auf dem Reference Information Model (HL7v3). CDA-Dokumente bestehen aus einem Header mit Metainformationen und einem Body der dem eigentlichen Inhalt. CDA existiert mittlerweile in zwei Versionen, wobei Header und Body in V2 vom RIM abgeleitet sind. Der Detaillierungs– bzw. Strukturierungsgrad kann nach Bedarf aus drei Leveln (bzw. *Constraint templates* in V2) gewählt werden. CDA-Dokumente sind definierte und komplette Informationsobjekte und können Texte, Bilder, akustische Signale oder andere multimediale Daten beinhalten [203, 205-206].

Die **österreichische ELGA** sieht die Verwendung von **CDA** als **Standard** für ihre **Dokumentenarchitektur** vor [207].

Weitere wichtige Standardisierungsbestrebungen innerhalb von HL7 sind bspw. **CCOW** (**C**linical **C**ontext **O**bject **W**orkgroup), welche die Kontextintegration in klinischen Desktopapplikationen behandelt oder der **Arden Syntax** (ANSI akkreditiert) zur formalen Repräsentation und zum Austausch von medizinischem Expertenwissen [203, 205-206].

2.4.2.2 Digital Imaging and Communication in Medicine - DICOM

Das Akronym **DICOM** steht für **D**igital **I**maging and **Co**mmunications in **M**edicine. DICOM wurde in den 1980er Jahren in Kooperation vom *American College of Radiology* (ACR) und der *National Electrical Manufacturers Association* (NEMA) entwickelt. Es entstand (ähnlich wie HL7) aus der Notwendigkeit, dass es einen Kommunikationsstandard für den Datenaustausch zwischen Anwendungssystemen verschiedener Hersteller, jedoch auf den speziellen Bereich der Radiologie bzw. der medizinischen Bildverarbeitung zugeschnitten, gibt. DICOM ist hauptsächlich für den Datenaustausch zwischen Anwendungs- und Archivsystemen in der Radiologie konzipiert, ermöglicht jedoch auch einen Austausch mit anderen Informationssystemen [205].

In den ersten beiden Versionen, vorgestellt als ACR-NEMA Version 1.0 und 2.0, wurde die Kommunikation zwischen unterschiedlichen Anwendungssystemen in der Radiologie realisiert. Neben anderen Mängeln fehlten jedoch noch Schnittstellen für bildverarbeitende Geräte. Diese wurden mit der Einführung des Nachfolgers *ACR-NEMA DICOM* (auch DICOM 3.0) beseitigt. DICOM 3.0 wurde 1993 erstmals veröffentlicht und bestand aus 13 Teilen [205, 208].

DICOM ist ein weltweit anerkannter Standard für Kommunikation und Management von digitalen medizinischen Bilddaten in der Radiologie. Er basiert auf dem ISO/OSI Modell.

DICOM ist mittlerweile von der ISO zertifiziert (*ISO 12052:2006 "Health informatics -- Digital imaging and communication in medicine (DICOM) including workflow and data management"*).

In der Version 2011 (DICOM PS 3-2011), den die NEMA auf ihrer Website in der aktuellen Fassung zur Verfügung stellt (http://medical.nema.org/, letzter Zugriff 27. Juni 2012) besteht DICOM mittlerweile aus 20 Teilen. Es werden sowohl das Datenformat in Form von Templates als auch Datenübertragungen und Protokolle spezifiziert. Ein weiteres zentrales Element von DICOM sind *„**S**ervice **O**bject **P**airs (**SOP**)*". SOP's definieren neben dem Objekt (bspw. eigentliches CT-Bild) auch in Verbindung stehende mögliche Aktionen (bspw. Drucken des Bildes). Objekte und Aktionen werden dann zu SOP-Klassen verknüpft. In Teil 3 von DICOM 3.0 werden Informationsobjekte mit ihren Attributen beschrieben. *„Die „**Information Object Definitions (IOD)**" sollen die Objekte der realen Welt möglichst präzise abbilden"* [205], S185. Die Speicherung von Metainformationen (Patienten- und Auftragsdaten) zu einem Bild ist ein weiteres zentrales Charakteristikum von DICOM. [205]. In Teil 18 des DICOM-Standards wird mit **WADO** (***W**eb **A**ccess to **D**ICOM Persistent **O**bjects*) ein webbasierter Mechanismus spezifiziert, der den Zugriff auf sowie die Präsentation speziell von *persistenten DICOM Objekten* definiert. Die Intention ist Health Professionals so Untersuchungsergebnisse und Bilddaten zur Verfügung zu stellen. Ein Zugriff auf persistente DICOM Objekte kann so von HTML-Seiten oder XML-Dokumenten aus über HTTP/HTTPS, unter Verwendung der DICOM UIDs (Unique Identifiers), erfolgen [209]. Teil 20 beschriebt ein Prozedere wie DICOM-Daten von und zum HL7 Standard übersetzt werden können [210].

2.4.2.3 Integrating the Healthcare Enterprise – IHE

Die IHE (Integrating the Healthcare Enterprise) ist eine internationale Initiative von Anwendern und Herstellern, welche den Informationsaustausch zwischen Computersystemen im Gesundheitswesen standardisieren, verbessern und harmonisieren will [211-212]. Die IHE wurde 1998 von der **R**adiological **S**ociety of **N**orth **A**merica (**RSNA**) und der **H**ealthcare **I**nformation and **M**anagement **S**ystems **S**ociety (**HIMSS**) gegründet, um ursprünglich Kommunikationsaspekte im Bereich der Radiologie zu verbessern [213].

IHE ist kein Standard im engeren Sinn und auch keine Organisation, die Standards erlassen kann. Die IHE fördert und koordiniert vielmehr die Anwendung bereits etablierter Standards im Gesundheitswesen wie z. B. DICOM, HL7, XML, W3C oder SQL für spezifische klinische Settings. IHE International beschreibt sich und ihre Zielsetzung folgendermaßen: *"IHE is an initiative by healthcare professionals and industry to improve the way computer systems in healthcare share information. IHE promotes the coordinated use of established standards such as DICOM and HL7 to address specific clinical need in support of optimal patient care. Systems developed in accordance with IHE communicate with one another better, are easier to implement, and enable care providers to use information more effectively"[211].*

Unter der IHE-Dachorganisation gibt es Dachorganisationen der jeweiligen Kontinente, welche die Aktivitäten der Länderorganisationen untereinander abstimmen. In Europa gibt es derzeit 12 Länderorganisationen die *IHE* Europe unterstellt sind (DEN, FR, GER, ISR, IT, NOR, ESP, NL, UK, AUT; Stand Jun 2012). Die Idee ist es also, dass durch den konsequenten Einsatz von internationalen Standards eine Interoperabilität zwischen Systemen unterschiedlicher Hersteller erreicht wird. Mit dem Ziel Qualität, Effektivität und Effizienz im Gesundheitswesen zu steigern und eine optimierte

Patientenversorgung zu erzielen [211-213]. Abbildung 7 (links) illustriert den Abstimmungsprozess von Guidelines zwischen der IHE, Herstellern und Anwendern bis zur Veröffentlichung derselben.

Die IHE definiert ***Technical Frameworks*** für derzeit 10 unterschiedliche Anwendungsdomänen (z.B. Radiologie, Labor, IT Infrastructure, Kardiologie, etc.) als Guidelines für die Umsetzung in den Organisationen. Ein solcher Technical Framework, beinhaltet alle identifizierten relevanten Standards, inklusive präziser Vorgaben für deren Anwendung, den beteiligten Akteuren und Transaktionen zusammengefasst in einem Informationsmodell sowie ein für die Domäne spezifiziertes gemeinsam geltendes Vokabular [213] (siehe Abbildung 7, rechts).

Als nächster Schritt wird in ***Integration Profiles*** genau festgelegt wie etablierte Standards wie HL7 oder DICOM von den IT-Systemen verwendet werden müssen um genau vorgegebene relevante Transaktionen in einem speziellen Fachbereich erfolgreich auszuführen. Im Rahmen von definierten Anwendungsfällen werden detaillierte Workflows, beteiligte Akteure ((Sub-)Informationssysteme) und deren Transaktionen festgelegt. Dies beinhaltet also die Spezifikation des Arbeitsablaufes (Patientenaufnahme, Untersuchungsanforderung, etc.) aus der realen Welt und inkludiert auch Kommunikationsabläufe zwischen den beteiligten Informationssystemen [214].

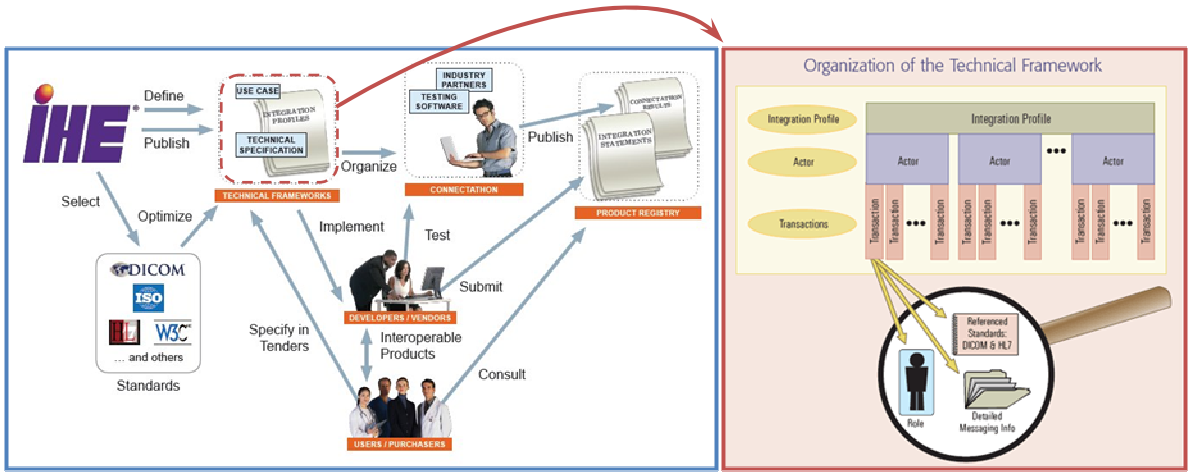


Abbildung 7: (links) Übersicht der Prozesse IHE; (rechts) Übersicht des Aufbaus eines Technical Frameworks (Abbildungen übernommen von [211])

Ein wichtiges Integrationsprofil für die Vernetzung im Gesundheitswesen ist ***Cross****-Enterprise* ***D****ocument* ***S****haring (****XDS****)*. Dieses spezifiziert ein Konzept für den einheitsübergreifenden Austausch von medizinischen Daten zwischen unterschiedlichen Anwendungssystemen im Gesundheitswesen einer Region. Es regelt und standardisiert bspw. Aspekte zu Registrierung, Verteilung und Zugriff von verteilten Gesundheitsdaten unterschiedlicher lokaler elektronischer Krankenakten [215].

Bei internationalen *Connectathons* können Hersteller die Interoperabilität ihrer Systeme mit anderen Systemen testen und so die Praxistauglichkeit ihrer Schnittstellen überprüfen um die Markteinführung bestmöglich vorzubereiten. Bei erfolgreicher Absolvierung werden den Herstellern IHE-Konformitätsbescheinigungen ausgestellt [211-212].

Die österreichische ELGA soll auf XDS aufbauen [216].

3 Methoden und Vorgehensweise

Das folgende Kapitel beschreibt die Methoden und Werkzeuge, die im Rahmen der Arbeit angewandt wurden um die festgelegten Zeile zu erreichen. Zu Beginn wird auf die Vorgehensweise während der gesamten Arbeit eingegangen. In Tabelle 10 folgt dann eine Übersicht der je Teilziel angewandten Methodik. Im Anschluss wird das organisatorische Setting des Projektes Rheumadokumentation beschrieben. Grundlagen, aber auch Details zur konkreten Anwendung der Methoden und Werkzeuge aus Tabelle 10 werden im späteren Verlauf des Kapitels gegeben.

3.1 Vorgehensweise und Methodenübersicht

3.1.1 Einführende Literaturrecherche und Vorgehensplanung

Um die notwendigen rheumatologischen Kenntnisse zu erarbeiten wurden einführende Kapitel einiger Lehrbücher zur Rheumatologie [7, 15, 131, 217-220], Patienteninformationsbroschüren, Webseiten und Online-Beiträge wissenschaftlicher Gesellschaften sowie Artikel auf Wikipedia und wissenschaftliche Literatur durchgearbeitet. Weiters wurden Bücher zum Projektmanagement, der Medizinischen Dokumentation und Medizinischen Informationssystemen [34-38, 201, 205], sowie zum Requirements Engineering [221] und dem Software Engineering [222-224] besorgt, um im Studium erlernte Methoden zu vertiefen. Die grundlegende Literatursuche wurde in der UMIT-Bibliothek[17] und in der Universitätsbibliothek Innsbruck[18] (Tiroler Landesbibliothek) anhand deren Online-Bibliothekskataloge durchgeführt.

Das allgemeine Vorgehen dieser Arbeit (und im Projekt *Rheumadokumentation*) zu planen und zu strukturieren war geprägt von zwei Leitmethoden: Die *5-Stufen-Methode zur systematischen Strukturplanung* (siehe Kapitel 3.1.3) und die *Systemspezifikation* (siehe Kapitel 3.3) nach Ammenwerth und Haux [37]. Abgesehen davon gibt Tabelle 10 einen Überblick der pro Teilziel zum Einsatz gekommenen Methoden und Werkzeuge sowie einen Verweis auf die zugehörigen Ergebniskapitel.

3.1.2 Methodik für gesetzte Ziele

Tabelle 10: Übersicht über Zielsetzung, Methodik und Ergebniskapitel der Arbeit

Nr.	Zielbeschreibung	Methode	Ergebnisse
Z1	Es wurde systematisch erhoben ob und welche computergestützten Dokumentationssysteme für rheumatische Erkrankungen existieren	Datentriangulation Recherche nach wissenschaftlicher Literatur Internetrecherche	Kapitel 4.4 4.5
Z2	Verfügbare wissenschaftliche Untersuchungen und Konzepte für ein Rheumadokumentationssystem wurden systematisch erhoben.	Literaturrecherche in PubMed	Kapitel 4.4

[17] http://bond.ewz.ac.at/webopac/

[18] https://aleph.uibk.ac.at/

Nr.	Zielbeschreibung	Methode	Ergebnisse
Z3	Die Prozesse internistisch-rheumatologischer Routineuntersuchungen wurden modelliert.	• Geschäftsprozessmodellierung mit UML-Aktivitätsdiagrammen • Experteninterviews • Evolutionäres, exploratives Vorgehensmodell	Kapitel 5.4.3 5.4.4
Z4	Das Unterstützungspotential eines rheumatologischen Dokumentationssystems in Bezug auf die Prozesse aus Z3 wurde untersucht und dargestellt.	• Prozessmodellierung mit UML-Aktivitätsdiagrammen • Experteninterviews • Tabellarische Darstellungen	Kapitel 5.5
Z5	Ein Konzept für die organisatorischen, technischen und inhaltlichen Anforderungen an computergestütztes Dokumentationssystem für rheumatische Erkrankungen wurde erstellt.	• Triangulation • Experteninterviews • Anforderungsanalyse • Systemspezifikation • UML-Modellierung	Kapitel 5 4.2 4.3
Z6	Das erstellt Konzept aus Z5 wurde mit Experten auf dem Gebiet der Rheumatologie validiert.	• Experteninterviews • Evolutionäres, exploratives Vorgehensmodell	Kapitel 5

3.1.3 5-Stufenmethode zur systematischen Strukturplanung

3.1.3.1 Hintergrund der Methodik

„Die 5-Stufen-Methode zur Strukturplanung hilft ein Projektziel systematisch nachvollziehbar im Top-down-Vorgehen in überschaubare Arbeitspakete und Meilensteine zu gliedern“ [37], S 61. Damit kann unabhängig vom gewählten Vorgehen bei der Strukturplanung (top-down oder bottom-up) das Ergebnis der Projektplanung nachvollziehbar festgehalten werden. Wie die Betitelung bereits andeutet behandelt die Methode fünf Aspekte [37]:

1. **Gegenstand und Motivation**

   Im ersten Schritt werden der Gegenstand sowie seine Bedeutung für das Projektumfeld hervorgehoben. Ferner wird die zum Projekt führende Problematik und Motivation sowie deren Nutzen geschildert [37].

2. **Problemstellung**

   ..die durch das Projekt gelöst werden soll, bzw. deren Unterteilung in Teilprobleme. Wichtig ist dabei dass die beschriebenen Probleme innerhalb des Projektes auch lösbar sind [37].

3. **Zielsetzung**

   ..bzw. Teilziele des Projektes, die erreicht werden müssen um die genannten Problem zu lösen. Diese werden direkt aus den Problemen abgeleitet und sollten so formuliert werden, dass deren Erreichung direkt die genannten Probleme löst [37].

4. **Aufgaben**

   ..und Teilaufgaben die durchzuführen sind um die genannten Ziele zu erreichen. Aus jedem (Teil-) Ziel wird eine oder mehrere (Teil-) Aufgabe(n) abgeleitet. Nach deren Durchführung ist das jeweilige Projektziel erreicht [37].

5. **Arbeitspakete und Meilensteine**

   ..die im Projekt durchzuführen sind um die Zielsetzung(en) zu erreichen. Aus den identifizierten (Teil)Aufgaben werden konkrete Arbeitspakete abgeleitet. Es ist auf deren Umsetzbarkeit sowie auf die Möglichkeit Verantwortlichkeiten und Ressourcen zuteilen zu können Wert zu legen. Wichtige Projektzeitpunkte werden zusätzlich als Meilensteine festgehalten, um den Projektfortschritt und die Einhaltung der Ziele zu überprüfen [37].

3.1.3.2 Anwendung der Methodik

Die 5-Stufen-Methode kam für die anfängliche Struktur-und Vorgehensplanung der Arbeit, als auch im Zuge der Einleitung zur strukturierten Darstellung von Gegenstand und Motivation sowie Problemstellungen und Zielsetzungen zum Einsatz. Die strukturierte Darstellung dieser Methode soll zum Verständnis des Lesers beitragen.

3.2 Hintergrund zum Projekt „Rheumadokumentation"

Das Projekt „Rheumadokumentation" wurde im April 2010 von der TILAK-IT (TILAK - Abteilung für **I**nformations**t**echnologie, in Person des Leiters, Dr. Georg Lechleitner, i.d.F. *Auftraggeber*) in Auftrag gegeben [225]. Die Motivation für das Projekt wurde bereits in der Einleitung geschildert. Um die Anforderungen an eine klinische Spezialdokumentation für rheumatische Erkrankungen zu erarbeiten, wurde im Rahmen dieses Projektes, gemeinsam mit einem Facharzt eine umfangreiche Anforderungsanalyse durchgeführt (Details zur Anforderungsanalyse siehe Kapitel 3.3.2).

In diesem Unterkapitel werden die Zielsetzung des Projektes, sowie das organisatorische Setting des Projektumfeldes, mit der Einordnung der klinischen Abteilung für Rheumatologie und einem Einblick in deren Informationsverarbeitung beschrieben.

3.2.1 Zieldefinition des Projektes

Der fachlich-verantwortliche Oberarzt (ao. Univ. Prof. Dr. Michael Schirmer, MS) und der Auftraggeber waren sich zu Beginn des Projektes nicht vollständig über die Zielsetzung des Projektes einig. Diese entwickelte sich von der ursprünglichen Idee eines „Rheuma-KIS mit Patientenzugriff", über den Vorschlag der Umsetzung eines „reinen Patientenportals" (ein Draft eines Pflichtenheftes wurde erstellt), schlussendlich hin zur Erstellung eines Konzeptes für ein *„rheumatologisches Dokumentationssystem"* [225].

Schließlich einigte man sich auf folgende Zielsetzung:

„Ziel dieses Projektes ist es ein „Ärzteportal" („Rheumaportal") als Webanwendung zu konzeptionieren und dazu Anforderungen an Funktionen und Formulare zu entwickeln. Außerdem sollte, soweit zeitlich möglich, ein entsprechender Prototyp umgesetzt werden. Ein solches Portal sollte in Zukunft eine patientenbezogene und -zentrierte Kommunikation des medizinischen Personals, sowohl einrichtungsintern als auch einrichtungsübergreifend unterstützen. Ein solches System sollte zu einer Optimierung der Behandlung von Patienten mit rheumatischen Erkrankungen beitragen" [225], S 2.

3.2.2 Organisatorisches Setting

3.2.2.1 Klinische Abteilung für Rheumatologie am LKI der TILAK

*„Die Tiroler Landeskrankenanstalten GmbH (**TILAK**) ist das größte medizinische Kompetenzzentrum Westösterreichs*“ und befindet sich zu 100% im **Eigentum des Landes Tirol** [54], S 18. Die TILAK umfasst die Landeskrankenhäuser Innsbruck (LKI, Universitätskliniken), Natters, Hochzirl und Hall (seit 2011) sowie die Landespflegeklinik Tirol und das Ausbildungszentrum West (AZW). Außerdem ist die TILAK am Bezirkskrankenhaus Schwaz (50%) und an einigen anderen (Tochter-) Unternehmen beteiligt [54].

Das **LKI** ist mit einer **Kapazität** von ca. **1600 Betten** das größte Landeskrankenhaus und befindet sich im Zentrum der Landeshauptstadt Innsbruck. Das LKI beschäftigt ca. **6700 Mitarbeiter** (ca. 5000 Vollzeit äquivalent), umfasst 38 Universitätskliniken mit insgesamt 91 Stationen (davon 16 Intensivstationen) sowie 62 Ambulanzen und zahlreiche Therapie- und Versorgungseinrichtungen (Stand 2010 [54]).

Am **LKI** wurden 2010 ca. **90.000** der TILAK-weit 104.500 **stationären Aufnahmen** verzeichnet. Ca. 6.300 aller **stationär entlassenen** Patienten wurden 2010 mit einer Diagnose aus der **ICD-10-Gruppe *„XIII. - Muskeln, Skelett, Bindegewebe (M00-M99)“*** entlassen. Das sind **6,0%** der TILAK-weiten Entlassungsdiagnosen. Die **Ambulanzen** und Funktionseinrichtungen des **LKI** verzeichneten 2010 ca. **1.000.000 *Frequenzen*** (ambulante Kontakte, exklusive Labore) von ambulant betreuten Patienten. Inklusive der stationär betreuten Patienten waren es insgesamt 1,7 Mio. Frequenzen.

Die **Universitätsklinik für *Innere Medizin I*** (Teil des Departments Innere Medizin der Medizinischen Universität Innsbruck, i.d.F. *Klinik für Innere Medizin I*) deckt neben der Notfallmedizin noch die Fachbereiche **Rheumatologie**, Infektiologie/Immunologie/Tropenmedizin, Pneumologie, Intensivmedizin, Stoffwechsel und Endokrinologie, Gerinnung, internistische Onkologie, Frauengesundheit sowie Angiologie und physikalische Medizin ab [226]. Die *Klinik für Innere Medizin I* verzeichnete 2010 ca. 8.700 stationäre Aufnahmen. Deren interimistischer Direktor ist o. Univ.-Prof. Dr. Otmar Pachinger.

Die rheumatologische Ambulanz (i.d.F. **Rheumaambulanz**) ist organisatorisch demnach der *Inneren Medizin I* zugeordnet. Die Schwerpunkte Infektiologie, Immunologie, Pneumologie und Rheumatologie sollen künftig jedoch im Rahmen einer Neustrukturierung in einer eigenen Klinik abgedeckt werden [227] S 89.

3.2.2.2 Informationsverarbeitung im LKI

Für die Infrastruktur der Informationsverarbeitung (Hard- und Software) der TILAK ist die TILAK-IT verantwortlich. Sie besteht grundsätzlichen aus zwei Hauptbereichen. Dies sind die ***Abteilung Informationstechnologie*** und die ***Abteilung Informationstechnik***. Abteilungsvorstand der TILAK-IT ist Dr. Georg Lechleitner [57].

Die großen, strategisch wichtigsten IT-Systeme des LKI für die medizinische Patientenversorgung sind die computerbasierten Anwendungssysteme *„Cerner-KIS“*, das multimediale Bildverarbeitungssystem *„AIM“* und *„SAP/ISH“* als Patientenmanagementsystem. Nähere Informationen und Kennzahlen zu diesen Systemen siehe Tabelle 11.

Tabelle 11: Strategische IT-Systeme der TILAK (Stand 2006, Tabelle adaptiert übernommen aus [57])

Name	Software	Firma	Funktion	Anwender
Cerner-KIS	Millennium	Cerner	Klinisches Arbeitsplatzsystem	3.300
AIM	icoserve	ITH-icoserve	Medizinische Bildverarbeitung	3.000
SAP-ISH	ISH	SAP	Patientenverwaltung u. -abrechnung	2.300

Cerner-KIS

Das klinische Arbeitsplatzsystem „Millennium“ der Firma Cerner, umfasst die zentrale medizinische Dokumentation, Kommunikation und Planung. Es dient der Realisierung einer „elektronischen Patientenakte (EPA)“ im LKI. Drei der wichtigsten Module von Cerner Millennium sind [57]:

- *Powerchart* (erlaubt den Zugriff auf die Elektronischen Patientenakten)
- *Powerforms* (für strukturierte Dokumente und elektronische Formulare)
- *Powerplan* (zur Realisierung klinischer Pfade)

AIM

Advanced Image Management (AIM) der Firma ITH-icoserve ist in der TILAK das integrierte, umfassende, medizinische Bildverarbeitungssystem. Es beinhaltet multimediale Daten (medizinische Bilddaten, Videos, Biosignale, Textdokumente im pdf-Format,..) aus der Radiologie und vielen anderen Bereichen [57].

SAP-ISH

„Die SAP Branchenkomponente ISH „Industry Solution Healthcare“ ist die krankenhausspezifische Ergänzung des Standard-SAP-Systems, die das Patientenmanagement (Aufnahme, Entlassung, Transfers) und die Patientenabrechnung unterstützt“ [57], S 16. SAP-ISH ist über den **zentralen Kommunikationsserver *Cloverleaf*** mit dem Cerner-KIS und den übrigen medizinischen Subsystemen verbunden [57].

3.2.2.3 Informationsverarbeitung in der Rheumaambulanz

Die TILAK-Häuser (insbesondere das LKI) besitzen für die meisten relevanten Unternehmensaufgaben gut ausgebaute, integrierte IT-Lösungen. Der IT-Durchdringungsgrad für die Unterstützung der fachlichen Unternehmensaufgaben in der täglichen Patientenversorgung ist relativ weit fortgeschritten.

Die IT-Strategie der TILAK [57] enthält eine TILAK-weite Übersicht des Ausbaustandes (Durchdringungsgrad) der klinischen IT-Systeme. Dabei wird in einer Matrixdarstellung der Grad des IT-Ausbaus in den klinischen Abteilungen gegen die Unternehmensaufgaben dargestellt und farblich codiert. Der Farbcode gibt Auskunft über den Durchdringungsgrad und setzt sich aus Bereitstellungsgrad und Nutzungsgrad entsprechender IT-Systeme zusammen.

In Tabelle 12 wird die Entwicklung des IT-Durchdringungsgrades der Univ.-Klinik Innere Medizin I (wo die Rheumaambulanz organisatorisch einzuordnen ist) in den Jahren 2006-2011 dargestellt. Die Grundlage dieser Darstellung ist die Matrix des IT-Durchdringungsgrades in [57], S 24 sowie aktuellere Darstellungen dieser Matrix aus Vorlesungsunterlagen von Univ.-Prof. Dr. Elske

Ammenwerth [228]. Der Durchdringungsgrad stellt die Einschätzung der Fachexperten der jeweiligen TILAK-IT-Teams dar. Tabelle 13 gibt Auskunft über die Bedeutung der verwendeten Farbcodes.

Tabelle 12:IT-Durchdringungsgrad in der Universitätsklinik für Innere Medizin I (Eigene Darst. nach [57])

Universitätsklinik Innere Medizin I																									
Unternehmensaufgaben	Patientenadministration (stationär & ambulant)	Stationsmanagement	Terminmanagement (ambulant)	Laborordering (ambulant)	Laborordering (stationär)	Radiologieordering (ambulant)	Radiologieordering (stationär)	Stationäre Leistungs- und Diagnosenerfassung	Ambulante Leistungserfassung	Stationäre Pflegedokumentation	**Ambulante Pflegedokumentation**	**Ambulante Ärztliche Dokumentation**	Arztbrief- und Befundschreibung (ambulant)	Arztbrief- und Befundschreibung (stationär)	**Fach- und Spezialdokumentation (ambulant)**	**Fach- und Spezialdokumentation (stationär)**	Befundeinsicht (stationär & ambulant)	Klinische Pfade (stationär & ambulant)	Scanning (ambulant)	Multimediaintegration (ambulant & stationär)	Elektronischer Befundversand (ambulant & stationär)	Erfassung Vitaldaten (stationär)	Medikation (ambulant)	Medikation (stationär)
2006																									
2007																									
2008																									
2009																									
2011																				na			na	na	

Tabelle 13: Bedeutung der Durchdringungsgrad-Farbcodes, abgeleitet aus Bereitstellungsgrad und Nutzungsgrad der Funktionen (Beschreibungen übernommen aus [57], S23)

Farbcode	Bedeutung
Grün	Eine volle elektronische Unterstützung der Abläufe ist gegeben, die Funktionen werden auch weitgehend genutzt. Kein weiteres Potenzial für die Ausweitung.
Gelb	Elektronische Unterstützung zum Teil vorhanden. Weiterer Ausbau der Funktionen ist möglich. Nutzung vorhandener Funktionen ist nicht durchgehend.
Orange	Die bereitgestellten IT-Funktionen werden nicht genutzt. Das Ausmaß der Bereitstellung wird hier nicht beurteilt.
Rot	Keine elektronische Unterstützung der Abläufe derzeit gegeben: die entsprechenden IT-Funktionen wurden noch nicht bereitgestellt.

Die vorherigen Ausführungen sollen die Ausgangssituation bzgl. IT-Durchdringungsgrad in der *Klinik für Innere Medizin I* und damit auch an der Rheumaambulanz zu Beginn des Projektes veranschaulichen. Die Ausführungen sollen veranschaulichen, dass an der Rheumaambulanz kein rechnerbasiertes Dokumentationssystem für die ambulante Fach- und Spezialdokumentation im Einsatz ist. Für weitere zentrale Unternehmungsaufgaben sind zwar IT-Systeme vorhanden, deren Funktionen werden aber nicht durchgehend genutzt.

„Ziel des Informationsmanagements der TILAK ist die bestmögliche Unterstützung und die kontinuierliche Verbesserung der Arbeitsabläufe in Medizin, Pflege, Wissenschaft und Verwaltung durch den Einsatz geeigneter Informations- und Kommunikationstechnologien. Hierzu werden entsprechende IT-Lösungen für ärztliche, pflegerische und administrative Anwender bereit gestellt. Dokumentation, Kommunikation, Planung und Archivierung sollen mit IT effizient und effektiv unterstützt werden“ [57], S 1.

Medizinische Prozessabläufe sollen standardisiert und durchgehend, integriert durch IT-Systeme unterstützt werden. Die Vernetzung mit Zuweisern und die Einbindung der Patienten in die Kommunikation soll ausgebaut werden. Ferner sollen Qualitätsmanagement, Wissenschaft und Forschung durch die IT-Systeme unterstützt werden [57].

Diese Darstellung der Zielsetzung der TILAK-IT aus der IT-Strategie 2008-2012 soll die Motivation für das Projekt „*Rheumadokumentation*“ noch einmal verdeutlichen.

3.3 Systemspezifikation zur Erarbeitung eines Soll-Modells

3.3.1 Hintergrund der Methodik

Ammenwerth und Haux beschreiben in [37] die Systemspezifikation als eine Teilaufgabe des taktischen Managements von Informationssystemen. *Die wesentliche Aufgabe der Systemspezifikation ist die Erstellung eines Sollkonzeptes [..] der Soll-Zustand kann dabei auch als formaleres Soll-Modell des Informationssystems festgehalten werden* [37], S 181. Sie beschreiben in [37] ein generisches ***modellbasiertes Vorgehensmodell*** für die Systemspezifikation (siehe Abbildung 8). Typische Schritte in diesem Vorgehensmodell sind:

1. **Die Spezifikationsplanung**

   ..beschreibt welche Ziele in Zukunft durch die geplante Spezifikation erreicht werden sollen. Vorgehen, beteiligte Personen und eingesetzte Methoden und Werkzeuge werden im Detail geplant und festgehalten [37].

2. **Die Informationsbeschaffung**

   ..umfasst eine intensive Erarbeitung von Informationen über den Soll-Zustand des zukünftigen Informationssystems, gemeinsam mit späteren Benutzern (und ggf. weiteren Fachexperten). Die so abgeleiteten Anforderungen sind der Kern des Soll-Konzeptes [37].

3. **Die Modellierung und Darstellung der erfassten Sachverhalte**

   Das *Soll-Modell* wird basierend auf den Ergebnissen der Informationsbeschaffung erstellt. Es kann sowohl organisatorische als auch technische Aspekte des gewünschten Zustandes umfassen. Die erarbeiteten Informationen werden dabei auf eine *„möglichst strukturierte und ggf. formale Form“* gebracht. Als Methoden für die Modellierung können sowohl *„textuelle und tabellarische Beschreibungen des Sollzustands über Organigramme und UML bis hin zu Methoden der Unternehmensmodellierung wie 3LGM² oder ARIS*“ verwendet werden [37], S 183.

4. **Verifikation**

   In dieser Phase wird das erstellte Soll-Modell von späteren Benutzern und ggf. von Fachexperten *„im Hinblick auf Qualitätskriterien wie Vollständigkeit, Korrektheit,*

Angemessenheit und Verwendbarkeit geprüft" [37], S 183. Sofern kein Konsens besteht muss die Modellierung überprüft und ggf. die Informationsbeschaffung ausgedehnt werden [37].

5. **Ergebnis: Sollkonzept**

   Sofern das erstellte Soll-Modell durch zukünftige Nutzer, Auftraggeber, Fachexperten, etc. akzeptiert ist, ist die Systemspezifikation abgeschlossen. *„Das Sollkonzept umfasst je nach Ausprägung der Systemspezifikation ein Soll-Modell des (Sub-)Informationssystems und ggf. ein Pflichtenheft* [37], S 183.

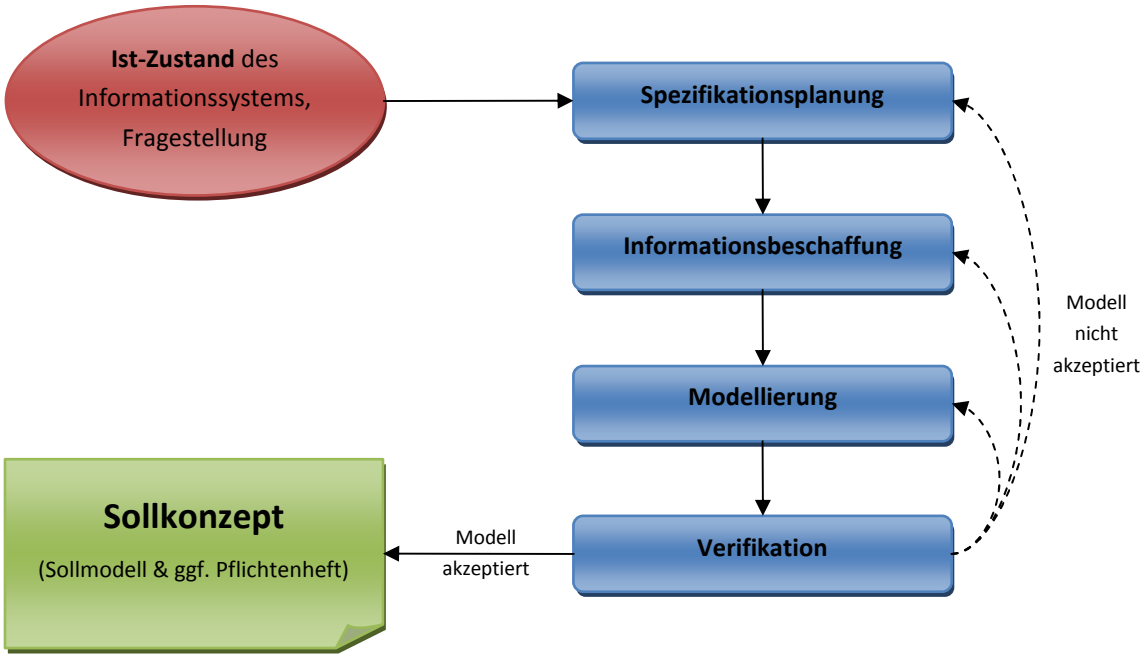


Abbildung 8: Vorgehensmodell für die Systemspezifikation nach Ammenwerth und Haux (Eigene Darstellung, angelehnt an [1], S 182)

3.3.1.1 Soll-Modell

Ein Soll-Modell beschreibt den Soll-Zustand für ein (Sub-)Informationssystem. [..] *Es stellt so ein Lösungsmodell für einen als unzureichend empfundenen Ist-Zustand dar* [37], S 188.

3.3.1.2 Informationsbeschaffung

Ammenwerth und Haux nennen neben den *„immer mit eingesetzten **Kreativitätsmethoden**, **Interviews** und **Gruppensitzungen**"* fünf weitere Methoden um die Erarbeitung von Anforderungen zu strukturieren und zu unterstützen [37], S 197. Diese sind:

1. In-die-Lehre-gehen
2. Anwendungsfallgetriebene Anforderungsermittlung
3. Geschäftsprozessgetriebene Anforderungsermittlung
4. Wiederverwenden von Anforderungen
5. Manuelle oder rechnerbasierte Simulation

3.3.2 Anwendung der Methodik: Anforderungserhebung und Soll-Modell

Im Rahmen der Konzepterstellung wurde grundlegend nach der eben beschriebenen Methodik der *Systemspezifikation* vorgegangen. Nach den anfänglichen Gruppensitzungen für die Zieldefinition wurde besonderer Wert auf die Informationsbeschaffung und Modellierung gelegt.

Der gesamte Prozess der Systemspezifikation war geprägt durch ein evolutionäres, exploratives Vorgangsmodell (angelehnt an das Vorgehensmodell der evolutionären, explorativen Entwicklung vgl. [222], S 58 ff). Der gewählte Ansatz bedingte eine kontinuierliche Verbesserung und Verfeinerung der Anforderungen und zu modellierenden Abläufe durch die Abstimmung mit dem Fachexperten, in mehreren Iterationen.

Für die Phase der Informationsbeschaffung wurde ein Schwerpunkt auf eine anwendungsfallgetriebene Anforderungsermittlung im Rahmen von Arbeitsgruppensitzungen gelegt. Im Rahmen einer geschäftsprozessorientierten Anforderungsermittlung wurden außerdem mit UML-Aktivitätsdiagrammen zukünftige Soll-Prozesse modelliert.

In der Folge die einzelnen Aspekte der Methodik detaillierter beschrieben:

3.3.2.1 Ex. Hintergrund: Definition und Bedeutung der Anforderungserhebung

Definition 35: Anforderung *übersetzt aus [IEEE Std. 610.12-1990],* zitiert nach Pohl und Rupp [221], S 11

> *Eine Anforderung ist:*
>
> *(1) Eine Bedingung oder Fähigkeit, die von einem Benutzer (Person oder System) zur Lösung eines Problems oder zur Erreichung eines Ziels benötigt wird.*
>
> *(2) Eine Bedingung oder Fähigkeit, die ein System oder Teilsystem erfüllen oder besitzen muss, um einen Vertrag, eine Norm, eine Spezifikation oder andere, formell vorgegebene Dokumente zu erfüllen.*
>
> *(3) Eine dokumentierte Repräsentation einer Bedingung oder Eigenschaft gemäß (1) oder (2).*
>
> *Übersetzt aus [IEEE Std. 610.12-1990]*

Pohl unterscheidet allgemein zwischen drei Arten von Anforderungen:

1. **Funktionale Anforderungen**

   „Eine funktionale Anforderung definiert eine vom System oder von einer Systemkomponente bereitzustellende Funktion des betrachteten Systems“ [221], S 16. Pohl unterteilt funktionale Anforderungen in der modellbasierten Dokumentation ferner in die drei Perspektiven: *Struktur, Funktion* und *Verhalten* [221].

2. **Qualitätsanforderungen** (Synonym häufig *nichtfunktionale Anforderungen*)

   „Eine Qualitätsanforderung definiert eine qualitative Eigenschaft, die das betrachtete System oder einzelne Funktionen des Systems aufweisen sollen“ [221], S 16.

3. **Randbedingungen**

   „Eine Randbedingung ist eine organisatorische oder technologische Vorgabe, die die Art und Weise einschränkt, wie das betrachtete System realisiert werden kann“ [221], S 16.

Während die Anforderungserhebung bei leichtgewichtigen Vorgehensmodellen wie z.B. *eXtreme Programming* als kontinuierlicher, phasenübergreifender Prozess in der Systementwicklung passiert [221], ist sie im Rahmen dieser Arbeit eher als erste abgeschlossene Phase der Systementwicklung zu sehen. Im Falle einer Eigenentwicklung könnten die erhobenen Anforderungen als erster Schritt in einem schwergewichtigen Vorgehensmodell wie bspw. dem Wasserfall- oder dem V-Modell [221] betrachtet werden.

Die heutige Bedeutung der Anforderungserhebung (bzw. des Requirements Engineering) beschreiben bspw. Pohl und Rupp in [221] auf S 9 ff: „*Studien belegen, das etwa 60% der Fehler in Systementwicklungsprojekten bereits im Requirements Engineering entstehen [229]*“, zitiert nach [221], S 9. „*Je später ein Fehler in den Anforderungen im Verlauf des Entwicklungsprojektes behoben wird, umso höher sind die damit verbundenen Kosten*“ Die Beseitigung eines Anforderungsfehlers beim Programmieren verursacht bspw. einen 20 mal höheren Aufwand als wenn dieser noch während der Anforderungsanalyse behoben worden wäre. Für die Beseitigung im Zuge der Abnahme „*geht man vom Faktor 100 aus“ [229]* zitiert nach [221], S 10.

3.3.2.2 Interviews und Gruppensitzungen zur Anforderungserhebung

Zur Anforderungserhebung wurden in mehreren Interviews und Gruppensitzungen mit einem verantwortlichen Oberarzt an der Rheumaambulanz des LKI (ao. Univ. Prof. Dr. Michael Schirmer, i.d.F. MS) notwendige fachliche Anforderungen wie Funktionen und Formulare (bzw. Formularfelder/Items) erarbeitet. Diese soll ein späteres Dokumentationssystem zur Verfügung stellen, um den Untersuchungsablauf an der Rheumaambulanz bestmöglich unterstützen zu können [225].

MS war zum Zeitpunkt des Projektes[19] der Leiter der wissenschaftlichen Sektion der ÖGR (Österreichische Gesellschaft für Rheumatologie & Rehabilitation).

Anfängliche Interviews hatten einen *narrativen* Charakter *(bzw. qualitative, offene, teilstandardisierte Interviews*). So wurden erste Informationen über den gewünschten Ablauf von Routineuntersuchungen, sowie Funktionen und Formularfelder erhoben. Weiterführende Interviews wurden als *Gruppensitzungen* nach Ammenwerth und Haux [37] durchgeführt. Die Interviews fanden allesamt zwischen März und Juli 2010, vor Ort, an der Rheumaambulanz statt (*Feldstudie*). Der Autor dieser Arbeit (Klemens Woertz, Bakk. i.d.F. KW) und MS waren bei jedem Interview anwesend. Wechselweise wurde der Autor von einem Mitarbeiter (Dipl.-Ing Stefan Oberbichler, i.d.F. SO) oder vom Leiter der Research Division für eHealth und Telemedizin (Ass.-Prof. MMag. Dr. Alexander Hörbst, Bakk. techn., i.d.F. AH) begleitet.

Zur Ausarbeitung der gewünschten, zu erhebenden Formulardaten im Dokumentationssystem wurden von MS Dokumente mit einer Auflistung der Items (i.d.F. Itemliste, siehe nächstes Unterkapitel) sowie mit einer ersten Idee eines Oberflächenprototypen inkl. grobem Untersuchungsablauf zur Verfügung gestellt. Von der Itemliste wurde später eine umfassendere Version zur Verfügung gestellt.

[19] Aus Gründen der ÖGR-Wahlordnung kann MS seit November 2010 diese Funktion nicht mehr ausüben, ist jedoch nach wie vor im Vorstand der ÖGR.

Über diese Dokumente hinausgehende, fachliche Ausführungen von MS wurden von den anderen Teilnehmern (KW/SO/AH) per schriftlichen Aufzeichnungen dokumentiert. Diese Notizen wurden direkt im Anschluss an die Besprechungen gemeinsam nachbesprochen und vom Autor zusammenfassend aufbereitet.

Anwendungsfalldiagramme

Im Rahmen dieser Interviews und Gruppensitzungen wurden auch mit Hilfe einer *anwendungsfallgetriebene Anforderungsermittlung* zentrale Anwendungsfälle (siehe Kapitel 3.3.2.5) und deren Beschreibungen ausgearbeitet.

3.3.2.3 Tabellarische Aufbereitung der Items

Die Itemliste wurde in einer Excel-Mappe für weiterführende Konzeptionierungen entsprechend tabellarisch aufbereitet. Zu den Items wurden weiterführende Informationen erarbeitet und in fünf Spaltengruppen eingeteilt (siehe Kapitel 5.8):

1) „PARAMETER – Formularfeld/Gruppe“
2) „ORGANISATORISCH – wer?“
3) „EINGABE – wie?“
4) „EINGABE – wann?“
5) „Implementierung“

Die erstellten Tabellen enthalten für jedes Item Informationen wie z.B. *wer* ein Item *wann wie erheben* soll. Außerdem wurden noch weitere Tabellen wie z.B. zu Patienten- oder Mitarbeiterstammdaten erstellt. Ausführlichere Darstellungen der tabellarischen Aufbereitung der Itemliste sind im Ergebniskapitel zum Konzept (Kapitel 5) dargestellt.

3.3.2.4 Modellierung der Untersuchungsabläufe anhand von UML

Besonderer Wert wurde im Soll-Modell auf die Modellierung der Prozessabläufe von Routineuntersuchungen, im Rahmen einer internistisch-rheumatologischen Patientenversorgung gelegt.

Auf Basis eines evolutionären, explorativen Vorgehensmodells wurden standardisierte Abläufe für eine internistisch-rheumatologische Untersuchung entwickelt. Der gewählte Ansatz bedingte in mehreren Iterationen eine kontinuierliche Verbesserung und Verfeinerung der Abläufe durch die Abstimmung mit dem Fachexperten. Die erarbeiteten Untersuchungsabläufe wurden dazu mittels UML-Aktivitätsdiagrammen (siehe Kapitel 3.3.2.5 bzw. [230]) modelliert. In diesen Diagrammen wurden neben den Abläufen auch Zuständigkeiten und Berechtigungen sowie in weiterer Folge das Unterstützungspotential für Routineuntersuchungen, durch das Dokumentationssystem, strukturiert dargestellt. Die detaillierte Zuordnung der Formularfelder pro Aktivität erfolgte in der tabellarischen Aufbereitung der Itemliste (Excel Mappe).

Die UML-Aktivitätsdiagramme wurden in mehr als 15 Iterationen bei jedem Interview, jeder Gruppensitzung bzw. zusätzlich per E-Mail-Feedback mit dem Fachexperten MS und dem Projektteam weiterentwickelt.

3.3.2.5 Ex: Hintergrund Unified Modelling Language für die Systemmodellierung

*„Die **U**nified **M**odelling **L**anguage™ (UML) ist eine Sprache und Notation zur Spezifikation, Konstruktion, Visualisierung und Dokumentation von Modellen für Softwaresysteme* [224], S 241.

UML ist eine graphische Modellierungssprache. Seit 1997 erfolgt die Standardisierung und deren Weiterentwicklung durch die **O**bject **M**anagement **G**roup (OMG, ein Industriekonsortium) [224, 231]. Seit 2005 ist UML auch von der ISO als Standard akzeptiert (UML 1.4.2, ISO/IEC 19501 [232]). Derzeit ist die UML Version 2.4.1 aktuell, die 2012 auch von der ISO als Standard ISO/IEC 19505 publiziert wurde [233-234]. Unter der Verwendung einer Vielzahl graphischer Notationen können in einzelnen Diagrammen die unterschiedlichen Aspekte eines Objektsystems beschrieben werden. UML beinhaltet 13 verschiedene Diagrammtypen, welche in zwei Kategorien aufgeteilt werden können. Nämlich *Struktur-* und *Verhaltensdiagramme*. UML hat sich für die Modellierung von Objektsystemen aus der Vielzahl von existierenden Methoden und Beschreibungssprachen als De-facto-Standard herausgebildet [37].

In der Folge wird kurz der Hintergrund der, in der Arbeit zum Einsatz gekommenen UML Diagramme beschrieben.

Anwendungsfalldiagramm

Anwendungsfalldiagramme (en. Use Case diagram) erlauben die Beschreibung typischer Anwendungssituationen und geben eine Übersicht möglicher Interaktionen zwischen den (menschlichen oder technischen) Akteuren (siehe unten) und einem Softwaresystem [37, 224].
Sie beinhalten **Anwendungsfälle**, **Akteure** und deren **Beziehungen** in einer relativ einfach gehaltenen Darstellung. Anwendungsfalldiagramme werden meist in der Anforderungsanalyse verwendet, helfen Anforderungen übersichtlich zu veranschaulichen aber auch neue Anforderungen zu identifizieren [37, 221, 224].

Anwendungsfall [224], S 252:

- Ein Anwendungsfall (Use Case) beschreibt anhand eines zusammenhängenden Arbeitsablaufs die Interaktion mit einem (geschäftlichen oder technischen) System [224].
- Er wird stets durch einen Akteur initiiert und führt gewöhnlich zu einem für die Akteure wahrnehmbaren Ereignis [224].
- Ein Anwendungsfall dient der Beschreibung einer typischen Interaktion zwischen dem Anwender und dem System, d.h. er stellt das externe Systemverhalten in einer begrenzten Arbeitssituation aus der Sicht des Anwenders dar [224].
- Er beschreibt Anforderungen an das System, d.h. was es leisten muss, aber nicht wie es dies leisten soll [224].

Akteur [224], S 269:

- Ein Akteur ist eine außerhalb des Systems liegende Einheit, die an einem Anwendungsfall beteiligt ist. Die Beschreibung der Interaktion/Beziehung zwischen Akteur und System enthält die Anwendungsfallbeschreibung [224].
- Ein Akteur kann ein Mensch oder ein technisches System sein[224]

- Er beschreibt eine Rolle, die eine Person oder ein anderes System in Verbindung mit einem System einnimmt [224].

Anwendungsfallbeschreibungen

- .. sind *„natürlich sprachliche Beschreibungen von Arbeitsabläufen“*. Es werden die Interaktionen der Akteure mit dem System textuell beschrieben [224], S 244.

UML-Aktivitätsdiagramme

.. heißen seit UML 2.x eigentlich Aktivitäten. im Rahmen dieser Arbeit verwende ich vereinfachend und angelehnt an UML 1.x die Bezeichnung Aktivitätsdiagramm. Sie beschreiben den Ablauf von logisch zusammengehörigen Aktivitäten (seit UML 2.0 Aktionen). Sie beinhaltet verschiedene Arten von Knoten (Aktions-, Objekt- oder Kontrollknoten), die durch Objekt- und Kontrollflüsse mit einander verbunden sind [37, 224].

„Mit Aktivitätsdiagrammen können Abläufe, wie sie bspw. in Anwendungsfällen in natürlicher Sprache beschrieben sind, grafisch dargestellt werden“ [224], S 336. *Swim lanes* („Schwimmbahnen“) sind eine Besonderheit der UML-Aktivitätsdiagrammen, um Zuständigkeiten und Rollen zuzuordnen.

Geschäftsprozessmodellierung mit UML

*„Unter einem **Geschäftsprozess** verstehen wir eine Menge von zielgerichteten Aktivitäten, die in einem logischen und zeitlichen Zusammenhang stehen und in ihrer Gesamtheit zur Erfüllung von Unternehmensaufgaben beitragen“* [37], S 150.

Die Modellierung von Geschäftsprozessen auf Basis eines **Metamodells** wird **Geschäftsprozessmodellierung** bezeichnet. *Typische Methoden bzw., Modelle zur Geschäftsprozessmodellierung sind Vorgangskettendiagramme,* (erweiterte) *Ereignisgesteuerte Prozessketten* (EPK/eEPK integriert im ARIS[20]-Ansatz)*, Petri-Netze und UML-Aktivitätsdiagramme* [37], S 291. Eine weitere geeignete grafische Spezifikationssprache wäre Business Process Model and Notation (BPMN), dass ebenfalls von der OMG gepflegt wird [235].

Im Zuge dieser Arbeit wurden **UML-Aktivitätsdiagramme für die Geschäftsprozessmodellierung** verwendet. Hauptgrund dafür war die Möglichkeit, die Diagramme relativ einfach halten zu können (wirken bspw. weniger überladen als eEPK), um so mit Fachexperten (ohne Kenntnisse von Modellierungsnotationen) optimal kommunizieren zu können. Die Verwendung von swim lanes, um Zuständigkeiten und Rollen zuzuordnen trägt zur Übersichtlichkeit bei. Außerdem haben sich Aktivitätsdiagramme bereits früher bei ähnlichen Problemstellungen bewährt.

Um Geschäftsprozesse entsprechend erfassen, analysieren und optimieren zu können kommen rechnergestützte Werkzeuge zum Einsatz. Mit Hilfe dieser Werkzeuge ist es möglich die verschiedenen Aspekte eines Arbeitsablaufes wie bspw. Arbeitsschritte, Bearbeitungsreihenfolgen, Verantwortlichkeiten oder Abhängigkeiten in einer abstrakten, graphischen, auch für klinisches Personal verständlichen Notation zu beschreiben [33].

[20] ARIS - Architektur Integrierter Informationssysteme:

Anwendung: Werkzeug zur UML-Modellierung

Als rechnerbasiertes Werkzeug für die Geschäftsprozessmodellierung (UML-Aktivitätsdiagramme) und die Anwendungsfallmodellierung wurde konkret die Anwendungssoftware *Microsoft Visio 2007* verwendet.

3.3.2.6 Weiterführende Literaturrecherche

Die Idee der vierten Methode der *„Wiederverwenden von Anforderungen“* im Rahmen der Informationsbeschaffung innerhalb der Systemmodellierung wurde nach Abschluss des Projekts aufgegriffen. Der Ansatz zielt darauf ab Anforderungen aus ähnlichen Spezifikationsaufgaben ableiten zu können. Dafür wurde ein Review durchgeführt um später weitere Anforderungen zu erhalten bzw. die erarbeiteten Anforderungen verifizieren zu können. Für den Review wurde die Methode der Triangulation herangezogen. Die detaillierte Beschreibung der Methodik der weiterführenden Literaturrecherche wird in Kapitel 3.4 dargestellt.

3.3.3 Ergebnisse der Systemspezifikation

Die erstellten UML-Aktivitätsdiagramme sowie die erstellten Anwendungsfalldiagramme inklusive deren Beschreibungen sind ein zentraler Teil des erstellten Soll-Modells. Außerdem beinhaltet das erstellte Konzept die ausführliche tabellarische Aufbereitung der Itemliste, ein Berechtigungs- und Ausbaustufenkonzept. Die Ergebnisse der im Rahmen des Projektes erhobenen Anforderungen bzw. das erarbeitete Konzept werden in Kapitel *„5 - Konzept für* ein Rheumadokumentationssystem“ dargestellt. All diese Anforderungen wurden mit dem fachlich-inhaltlich-verantwortlichen Rheumatologen (MS) validiert.

Anmerkung: Aus zeitlichen Gründen konnten nicht alle Aspekte des Soll-Konzeptes geeignet mit allen zukünftigen Nutzer(gruppen) oder Experten verifiziert werden. Die Ergebnisse dieser Arbeit sind also nach dieser Methodik teilweise noch in der Phase der Verifikation einzuordnen.

3.4 Weiterführende Literaturrecherche

Das Ziel ist es spezielle Anforderungen für ein Dokumentationssystem für rheumatische Erkrankungen durch eine triangulative Methodik, abseits von „allgemeingültigen Anforderungen“ an ein (medizinisches) Dokumentationssystem wie bspw. *Bedienerfreundlichkeit*, *Flexibilität*, *Transparenz*, *Offenheit*, *Plattformunabhängigkeit* oder *Sicherheit* [44], abzuleiten und zu erarbeiten.

Es ist nicht das Ziel generelle Anforderungen an medizinische Dokumentationssysteme, generische klinische Arbeitsplatzsysteme bzw. allgemeine Konzepte für eine Implementierung einer Elektronischen Patienten- oder Gesundheitsakte, wie dies bspw. Keshavjee et al. in ihrem Review beschreiben [236], zu erheben. Obwohl diese für eine spätere Implementierung durchaus relevant sind zielt die Recherche auch nicht auf „generelle“ Qualitätsanforderungen für elektronische Akten ab, wie sie bspw. von Hörbst und Ammenwerth in ihrem Review für Elektronische Gesundheitsakten [58] beschrieben werden.

Vielmehr ist das Ziel spezielle Konzepte und existierende Spezialsysteme für die klinische Dokumentation in der Rheumatologie zu finden, um später entsprechende fachspezifische Anforderungen ableiten zu können. Dies inkludiert spezielle Anforderungen, abgeleitet aus bereits

existierenden Dokumentationssystemen oder wissenschaftlichen Konzepten aber auch relevante gesetzlich vorgeschriebene Mindestanforderungen oder etablierte Standards, Normen und Best Practice für die Dokumentation in der Rheumatologie.

Als erster Schritt werden in dieser Arbeit existierende Konzepte für Systeme bzw. existierende Dokumentationssysteme für den speziellen Bereich der Rheumadokumentation gesucht. Diese könnten dann in einem weiteren Schritt detailliert analysiert und daraus Anforderungen abgeleitet werden.

3.4.1 Hintergrund: Triangulation

Der Begriff der Triangulation bezeichnet (vereinfacht) eine Methodik bei der ein Forschungsgegenstand unter Verwendung von zwei oder mehreren Punkten bzw. methodischen Zugängen betrachtet wird. Die Triangulation von Datenquellen, Methoden und von Forschern hat eine lange Tradition in den unterschiedlichen Bereichen der qualitativen Forschung, auch wenn dafür nicht immer der selbe Begriff verwendet wurde und wird [237].

Bereits 1970 unterschied N. Denzin vier (bis heute weit verbreitete) verschiedene Formen der Triangulation [237-238]:

1) **Datentriangulation**

   Einbeziehung verschiedener Datenquellen für eine Untersuchung; Erhebung an unterschiedlichen Orten, zu unterschiedlichen Zeiten mit unterschiedlichen Interviewpartnern, jedoch unter Anwendung derselben Methode [237-238].

2) **Forschertriangulation**

   Mehrere Forscher untersuchen einen Untersuchungsgegenstand um den Bias der subjektiven Sichtweise eines Forschers alleine zu minimieren [237-238].

3) **Theorientriangulation**

   Die Analyse desselben Untersuchungsgegenstandes unter unterschiedlichen theoretischen Ansätzen und Standpunkten [237-238].

4) **Methodentriangulation**

   Bekannteste Triangulation; Oft ein Mix aus qualitativen und quantitativen Methoden.

   a. Triangulation innerhalb einer Methode (within-method triangulation) [237-238]

      Bspw. Unterschiedliche Subskalen für einen Sachverhalt eines Fragebogens;

   b. Triangulation verschiedener Methoden (between method triangulation) [237-238]

      Kombination unterschiedlicher Methoden für die Untersuchung eines Sachverhaltes.

Flick definiert die Triangulation in [237] folgendermaßen:

Definition 36: Triangulation nach Flick [237], S 12

> ***Triangulation*** *beinhaltet die Einnahme unterschiedlicher Perspektiven auf einen untersuchten Gegenstand oder allgemeiner: bei der Beantwortung von Forschungsfragen. Diese Perspektiven können in unterschiedlichen Methoden, die angewandt werden und/oder unterschiedlichen gewählten theoretischen Zugängen konkretisiert werden, wobei beides wiederum mit einander in Zusammenhang steht bzw. verknüpft werden sollte. Weiterhin bezieht sie sich auf die Kombination unterschiedlicher Datensorten jeweils vor dem Hintergrund der auf die Daten jeweils eingenommenen theoretischen Perspektiven. Diese Perspektiven sollten so weit als möglich gleichberechtigt und gleichermaßen konsequent behandelt und umgesetzt werden. Gleichermaßen sollte durch die Triangulation (etwa verschiedener Methoden oder Datensorten) ein prinzipieller Erkenntniszuwachs möglich sein, dass also bspw. Erkenntnisse auf unterschiedlichen Ebenen gewonnen werden, die damit weiter reichen, als es mit einem Zugang möglich wäre.*

3.4.2 Anwendung der Triangulation: Qualitative Dokumentenanalyse

Angelehnt an die Methode der Triangulation wurden die klinisch-fachlichen und organisatorischen Anforderungen an das Dokumentationssystem aus dem Konzept erweitert. Durch eine Literaturrecherche nach relevanten Gesetzen, Standards und Normen, Best Practice, sowie existierenden Konzepten und existierenden Dokumentationssystemen wurde versucht ein umfassenderes und valideres Bild für Anforderungen, Möglichkeiten und Potentiale für ein rheumatologisches Dokumentationssystem zu erhalten.

Unabhängig von der durchsuchten Quelle, ist die durchgeführte Dokumentenanalyse nach Mayring [239] in die Phasen *Erhebung* (*Sammlung*, data collection), *Aufbereitung* (processing) und *Auswertung* unterteilt. In den nachstehenden Unterkapiteln folgen Details zu den einzelnen Phasen der Analyse sowie Beschreibungen welche Quellen für die Recherche herangezogen wurden.

3.4.2.1 Erhebung

Die Sammlung der relevanten Literatur der einzelnen Teilbereiche wurde in relevanten Datenbanken, Metadatenbanken und Suchmaschinen durchgeführt. Die Suche erfolgte dabei je nach Teilbereich unterschiedlich, unter Kombination entsprechend adaptierter Schlüsselwörter für die jeweiligen spezifischen Datenbanken. Gesucht und analysiert wurde nur Literatur in Englisch oder Deutsch bzw. ggf. vorhandene Übersetzungen in eine dieser Sprachen.

Es folgen Darstellungen zu der Vorgehensweise bei der Sammlung der Literatur zu den unterschiedlichen Teilaspekten der Arbeit.

Recherche nach wissenschaftlicher Literatur

Für die Suche nach wissenschaftlicher Literatur zu **existierenden Dokumentationssystemen** bzw. **Anforderungs**- und **Systemkonzepten** für ein rheumatologisches Dokumentationssystem wurde

eine Recherche in der Metadatenbank **PubMed**[21] durchgeführt. mit einem einzigen Suchterm (siehe Anhang) durchsucht.

Die Formulierung des Suchterms verlief in einem mehrstufigen Prozess. Zu Beginn erfolgte ein Brainstorming, wobei Begriffe zu den Teilaspekten der Arbeit für die spätere Suche gesammelt wurden. Diese Begriffe wurden in eine der folgenden drei Kategorien zugeteilt:

1. Rheumatische Erkrankungen
2. Dokumentationssystem bzw. elektronische Patientenakten
3. Konzepte zu Anforderungen

Zu 1: Um die Vielzahl der unterschiedlichen Krankheitsbilder möglichst gut abzudecken wurden für die Suche MESH-Terms verwendet. Dazu wurde die MESH-Datenbank[22] nach dem passenden Term zu rheumatischen Erkrankungen durchsucht. „*Rheumatic Diseases*“ konnte als MESH-Term identifiziert werden. Da dieser MESH-Term jedoch hauptsächlich die wichtigsten rheumatischen Erkrankungen abdeckt wurden noch die MESH-Terms zu "*Musculoskeletal Diseases*", "*Connective Tissue Diseases*" und "*Rheumatology*" (Begriffswolke rheumatische Erkrankungen, RE) hinzugenommen, um den Bereich möglichst komplett abzubilden.

Zu 2: Aufgrund der inkonsistenten Verwendung zu Begriffen rund um elektronische Patientenakten (vgl. Kapitel 2.3.1 *Begriffsverwirrung im Bereich der elektronischen Akten*) wurden möglichst viele Begriffe und Definitionen (auch Synonyme) zu elektronischen Akten und Dokumentationssystemen (wie in Kapitel 2.3 dargestellt) gesammelt. Basierend auf den ersten Schlüsselwörtern wurden dann einige Vorabsuchen unter Kombination ausgewählter Terme zu elektronischen Akten und dem MESH-Term „*rheumatic diseases*“ durchgeführt. Von den ersten vielversprechenden Ergebnissen der PubMed Recherche wurden die Abstracts weiter nach potentiellen Schlüsselwörtern analysiert. Diese wurden zur Begriffswolke hinzugenommen. Abkürzungen wie EMR etc. wurden aus der Suchanfrage bewusst weggelassen, da diese sowieso im Text, beim ersten Auftreten erläutert werden. Außerdem würde die Suche nach Abkürzungen durch eine ODER-Verknüpfung zu viele irrelevante Treffer liefern.

Eine erste Suche unter Kombination aller Schlüsselwörter zu elektronischen Akten und den MESH-Terms zu rheumatischen Erkrankungen lieferte über 37.000 Publikationen. Daher wurde die *Begriffswolke* um elektronische Akten (EPR) kritisch untersucht und bereinigt. Zu unspezifische Begriffe und jene die zu spezifisch waren bzw. von der Fragestellung der Arbeit abweichen wurden eliminiert. Beispiele für zu unspezifische Begriffe die in diesem Schritt eliminiert wurden sind z.B. *Software* oder *System*. Beispiele für zu spezifische oder von der Fragestellung abweichende Begriffe, welche eliminiert wurden sind: *Artificial Intelligence, Clinical Decision Support, Computer-Assisted Decision Making, Research Database,* etc. Es gibt einzelne Konzepte die ein rheumatologisches, entscheidungsunterstützendes Expertensystem zur Diagnosefindung verwenden bzw. erste Untersuchungen in dieser Richtung gemacht haben. Die Begriffe *Decision Support System*, E*xpert System* etc. wurden aus der Begriffswolke entfernt, da dies von der Fragestellung der Arbeit abweicht. Dieser Prozess wurde mit dem Betreuer entsprechend abgestimmt und validiert.

[21] http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/

[22] http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh

Zu 3: Der Suchterm, bestehend aus den *Begriffswolken* RE und EPR wurde jedoch noch einmal erweitert. Der als unspezifischer Begriff gestrichene Begriff *Software* mit dem Begriff um *Anforderungen* kombiniert und zum Suchterm hinzugenommen. Da alle weiteren Begriffe bereits im vorherigen Schritt enthalten sich wurden diese nicht um Anforderungen erweitert.

Mit den Schlüsselwörtern aus Schritt 2 und 3 wurde eine [Title/Abstract]-Suche durchgeführt. Die Begriffswolken wurden in der Folge entsprechend logisch verknüpft (siehe Abbildung 9). Bezüglich des Publikationsjahrs wurden keine Einschränkungen hinzugefügt. Der letztlich angewandte Suchterm ist im Anhang zu finden (siehe Kapitel 10.1).

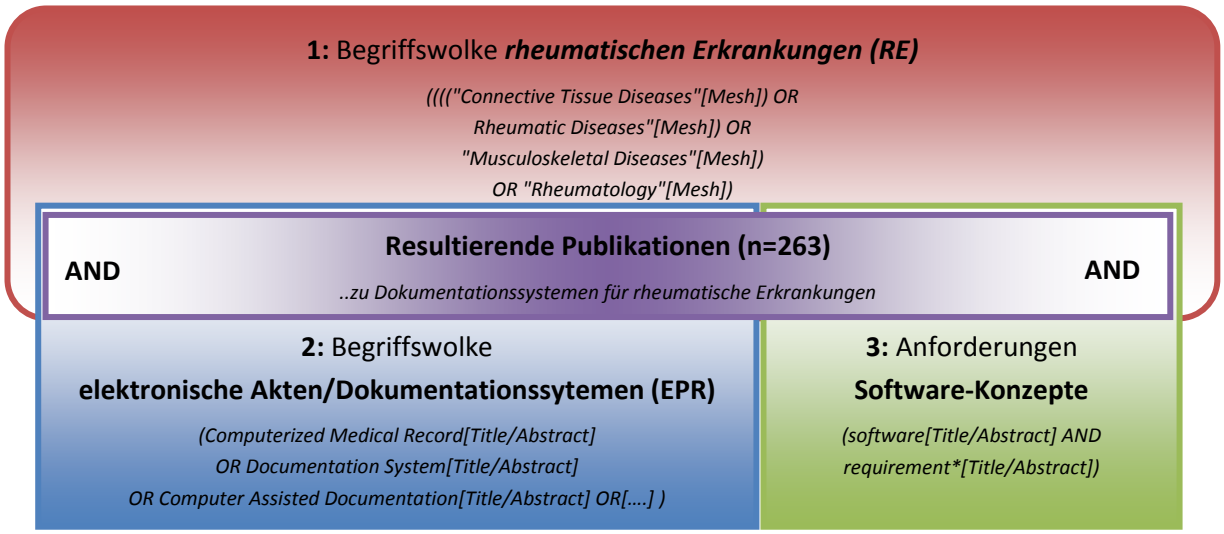


Abbildung 9: Kombination des Suchterms für die PubMed-Suche (nähere Erläuterungen siehe Text).

Zusätzlich zur Suche nach existierenden Systemen, Konzepten und Best Practice im Rahmen der wissenschaftlichen Literaturrecherche wurde eine weiterführende Internetrecherche durchgeführt. Dazu wurden zu Beginn die Seiten der wissenschaftlichen Fachgesellschaften in der Rheumatologie (siehe Kapitel 2.2.7) nach Hinweisen durchsucht. Anschließend wurde noch eine Suche in den Internetsuchmaschinen Google[23] und Google Scholar[24] durchgeführt. Für diese Suche wurden im Prinzip dieselben Suchbegriffe (Begriffswolken, siehe oben) wie für die wissenschaftliche Literatur verwendet. Der Unterschied bestand jedoch darin, dass nicht ein einziger detailliert strukturierter Suchbegriff verwendet wurde sondern eine Auswahl bzw. unterschiedliche Kombinationen einzelner Suchbegriffe. Der Fokus lag bei der Internetrecherche auch auf Systeme (sofern verfügbar) aus dem deutschen Sprachraum. Dazu wurden entsprechend auf Deutsch übersetzt Suchbegriffe verwendet.

Es wurde explizit nicht nach papierbasierten Dokumentations- oder Informationssystemen gesucht. Weiters wurden auch „komplette Klinische Informationssysteme“ aus dem Review ausgeschlossen. Es wurde nach speziellen Rheumadokumentationssystemen oder auch „KIS-Modulen“ gesucht.

Eine grundlegende grobe Recherche wurde zu Beginn der Arbeit durchgeführt. Die detaillierte PubMed-Recherche und Analyse wurde im 2. Quartal 2012 durchgeführt bzw. gegen Ende der Arbeit noch einmal auf Aktualisierungen überprüft.

[23] http://www.google.at/

[24] http://scholar.google.at/

Recherche nach Gesetzen

Bei der Planung und Konzeption eines Anwendungssystems ist es notwendig die im Anwendungsbereich gültigen Rechtsvorschriften und Gesetze einzuhalten. Natürlich gilt dies auch ganz speziell für ein im medizinischen Kontext eingesetztes Dokumentationssystem. Da es sich meist um sensible[25] Daten handelt, gilt es natürlich im Speziellen alle Vorschriften zu Datenschutz und Datensicherheit einzuhalten.

Als Ausgangspunkt der Recherche, wurden bereits in Vorlesungen angeschnittene Rechtsvorschriften im Bereich der Gesundheitsversorgung gesammelt. Erweitert wurden diese durch die auf der Homepage der ELGA GmbH gelisteten Gesetze [241]. Außerdem wurden relevante Gesetze aus der Machbarkeitsstudie zur elektronischen Gesundheitsakte (IBM [242]) und den MAGDA-LENA-Richtlinien miteinbezogen [243-244].

Anschließend wurde noch eine Suche im österreichischen Rechtsinformationssystem (RIS[26]) [245] durchgeführt. Im Speziellen wurde eine Gesamtabfrage[27] und eine Suche nach „konsolidiertem Bundesrecht“ anhand der in Kapitel *4.1.1 Rechercheergebnisse Rechtsinformationssystem* beschriebenen Begriffe durchgeführt (grob: Rheuma* UND Doku*).

Als Mitglied der europäischen Union sind in Österreich, neben den Bundes- und Landesgesetzen auch die Richtlinien des Europäischen Parlamentes und Rates von Bedeutung. Auf die Analyse der Richtlinien der Europäischen Union wurde bewusst verzichtet, da diese durch nationales Recht umgesetzt werden (müssen).

Für die weiterführende Analyse wurden die Gesetze in der aktuell gültigen Volltextfassung (Stand Mai 2012) aus dem RIS bezogen (heruntergeladen).

Die so gesammelten Gesetze wurden auf Relevanz zu einer Konzepterstellung für das Dokumentationssystem analysiert. Welche Gesetz in wie weit relevant für eine konkrete Umsetzung des später beschrieben Konzeptes sind, wird in *Kapitel 0 Im nachstehenden Kapitel werden* die Erkenntnisse aus der weiterführenden Literaturrecherche dargestellt. Das erste Unterkapitel beinhaltet Darstellungen der relevanten rechtlichen Vorschriften im Bereich der Arbeit. Außerdem werden hier konkrete Anforderungen an ein computergestütztes Dokumentationssystem präsentiert. Später folgen Erläuterungen zu relevanten Standards, Normen und Best Practice. In den letzten beiden Unterkapiteln werden die Ergebnisse der systematischen Recherche nach existierenden Dokumentationssystemen und Konzepten dargestellt.

Rechtliche Vorschriften in Österreich beschrieben.

Außerdem wurde noch das Arbeitspapier [246] der *„Artikel 29-Datenschutzgruppe“* der EU in Datenschutzfragen auf Empfehlungen analysiert (Nähere Details dazu in Kapitel 4.1.3.4 „*Weiterführende Empfehlungen*“).

---

[25] *„sensible Daten („besonders schutzwürdige Daten“): Daten natürlicher Personen über ihre rassische und ethnische Herkunft, politische Meinung, Gewerkschaftszugehörigkeit, religiöse oder philosophische Überzeugung, Gesundheit oder ihr Sexualleben;“ DSG 2000 [240] § 4., Abs. 2.*

[26] http://www.ris.bka.gv.at/

[27] http://www.ris.bka.gv.at/Gesamtabfrage/

Die Recherche nach rechtlichen Vorschriften wurde zu Beginn der Arbeit durchgeführt um einen Überblick über relevante und geltende Rechtsvorschriften im Themenbereich zu bekommen. Im Mai 2012 wurde die Recherche noch einmal aktualisiert, um alle nötigen Gesetzesaktualisierungen in die Arbeit miteinbeziehen und darstellen zu können. In diesem Zuge wurden dann auch die konkreten Anforderungen abgeleitet.

Recherche nach Standards und Normen

Zu Beginn verschaffte sich der Autor anhand von medizininformatischen Fachbüchern einen Überblick über Standardisierungsorganisationen und wichtige Standards der Medizininformatik.

Im Anschluss wurde in den Datenbanken der ISO[28], CEN[29], ANSI[30], und IEEE[31] nach spezifischen Standards für Rheumadokumentation gesucht. Obwohl der Großteil der Normen und Standards von DIN und ÖNORM aus den internationalen Normen der CEN und ISO abgeleitet werden wurde in ÖNORM-Datenbank[32] nach relevanten Standards gesucht. Dies diente dazu um sicher zu gehen, dass es keine spezifischen Österreichischen Standards auf dem Gebiet der Rheumadokumentation gibt.

Dazu wurden, den Guidelines der jeweiligen Datenbanken folgend, die Begriffe rheuma* AND docu* sowie teilweise medi* AND docu* kombiniert. Die Suchbegriffe wurden natürlich je nach Datenbank sprachlich adaptiert (siehe Tabelle 14).

Tabelle 14: Suchbegriffe Standards und Normen

Schritt 1:	en:	rheuma* AND docu*
	de:	rheuma* AND doku*
Schritt 2:	en:	medi* AND docu*
	de:	medi* AND doku*

Ferner wurden auch die Webseiten des österreichischen Gesundheitsministeriums[33] und der ELGA-GmbH[34], im Rahmen der Suche nach relevanten Gesetzen, nach verbindlich anzuwendenden Standards im Gesundheitswesen durchsucht.

3.4.2.2 Aufbereitung und Auswertung

Die grundsätzliche Vorgangsweise bei der Aufbereitung und Auswertung der gesammelten Literatur, also Gesetze, Standards und Normen (sofern frei zugänglich) sowie bei der Bewertung der Relevanz von existierenden Konzepten und Systemen war angelehnt an die Methode der qualitativen (strukturierenden, inhaltlichen) Inhaltsanalyse.

[28] http://www.iso.org

[29] http://www.cen.eu

[30] http://www.ansi.org/

[31] http://www.ieee.org

[32] http://www.as-search.at/

[33] http://www.bmg.gv.at/

[34] http://www.elga.gv.at/

Dabei wurde in einem mehrstufigen Prozess stufenweise

1. der **Titel**
2. die **Zusammenfassung** (Abstract, bzw. Kurzfassung bspw. bei Gesetzen)
3. sowie in der Folge, falls **relevant** entsprechende **Textpassagen** bzw. der **gesamte Text** analysiert (bzw. auch falls der Titel relevant erschien und kein Abstract vorhanden war).

Demnach wurden nur als relevant eingestufte Gesetze, Standards oder Literatur-Quellen anhand einer vollständigen Dokumentenanalyse untersucht. In der Auswertungsphase wurden als relevant eingestufte Textpassagen exzerpiert und angelehnt an eine qualitative, zusammenfassende Inhaltsanalyse entsprechend aufbereitet. In der Folge wird noch ein wenig genauer auf die Aufbereitung und Auswertung der einzelnen Teilaspekte eingegangen. Die Ergebnisse dieser Aufbereitung sind in Kapitel 4 dargestellt.

Aufbereitung und Auswertung wissenschaftlicher Publikationen

Die erhaltenen Publikationen der PubMed Recherche (n=263) wurden wie vorhin erwähnt angelehnt an die Methode der zusammenfassenden qualitativen Inhaltsanalyse analysiert. Abbildung 10 illustriert den Ablauf dieser Analyse. Die in Schritt 3 als relevant bewerteten Publikationen wurden dann in drei unterschiedlich relevante Kategorien unterteilt (siehe Kapitel 4.4)

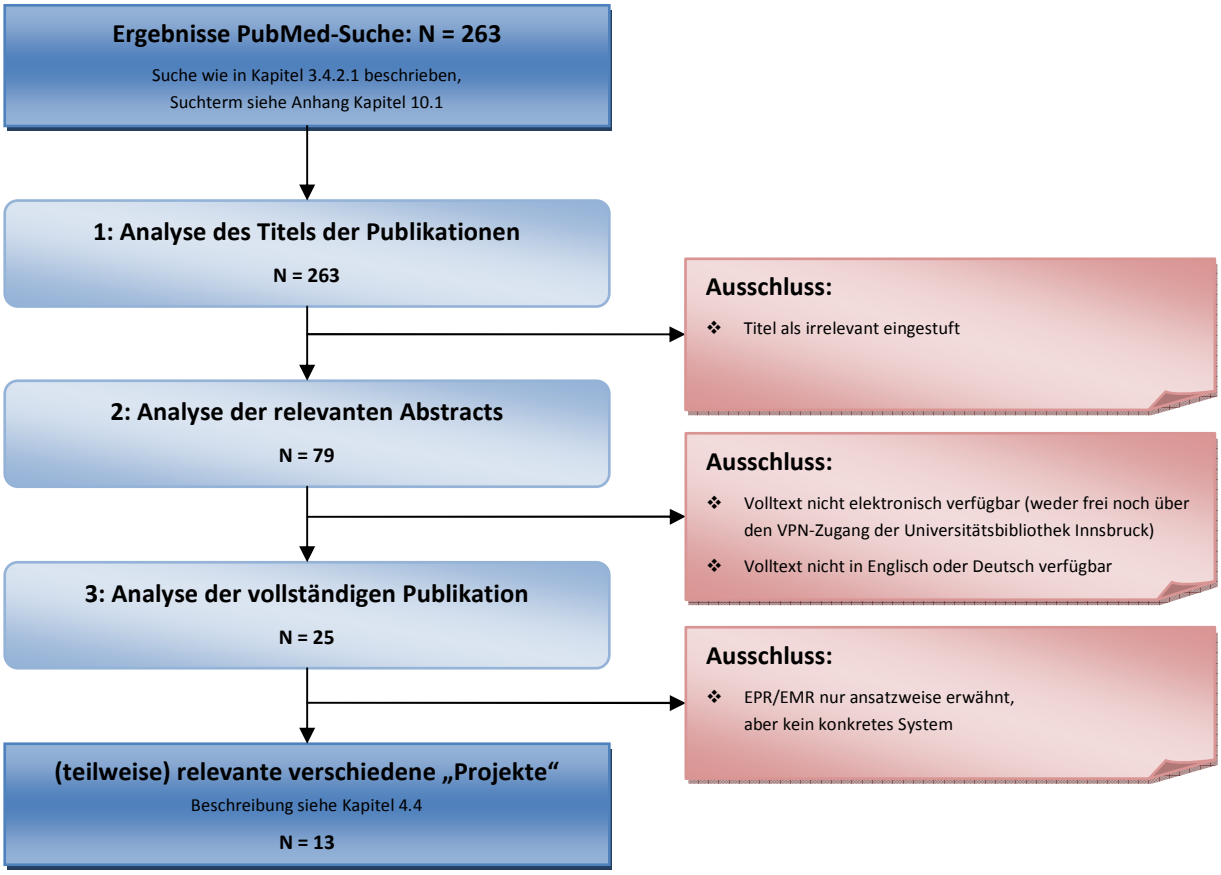

Ergebnisse PubMed-Suche: N = 263
Suche wie in Kapitel 3.4.2.1 beschrieben,
Suchterm siehe Anhang Kapitel 10.1
1: Analyse des Titels der Publikationen
N = 263
Ausschluss:
Titel als irrelevant eingestuft
2: Analyse der relevanten Abstracts
N = 79
Ausschluss:
Volltext nicht elektronisch verfügbar (weder frei noch über den VPN-Zugang der Universitätsbibliothek Innsbruck)
Volltext nicht in Englisch oder Deutsch verfügbar
3: Analyse der vollständigen Publikation
N = 25
Ausschluss:
EPR/EMR nur ansatzweise erwähnt, aber kein konkretes System
(teilweise) relevante verschiedene „Projekte“
Beschreibung siehe Kapitel 4.4
N = 13

Abbildung 10: Ablaufdiagramm der PubMed-Recherche nach wissenschaftlicher Literatur zu existierenden Dokumentationssystemen oder (Konzepte dafür) für rheumatische Erkrankungen.

Aufbereitung und Auswertung der Gesetze

Ein besonderer Fokus wurde im Rahmen dieser Arbeit auf die Analyse der relevanten Gesetze gelegt. Die Auswertung der Gesetze verlief in einem sehr ähnlichen Prozess wie eben zu wissenschaftlicher Literatur beschrieben. Die, in der strukturierenden (inhaltlichen) Inhaltsanalyse, als „*Kern-relevant*“ identifizierten Gesetze wurden im Ergebniskapitel ausführlicher beschrieben und konkrete Anforderungen für ein späteres Softwaredesign daraus abgeleitet. Dabei wurden relevante Passagen in den Gesetzen exzerpiert, zusammengefasst und Anforderungen formuliert.

Für den Geltungsbereich der Arbeit als relevant eingestufte Gesetze, die aber nur auf organisatorische oder allgemeine Anforderungen wie z.B. an die Infrastruktur oder zur Schweigepflicht abzielen wurden im Ergebniskapitel nur grundlegend beschrieben. Aus diesen wurden also keine konkreten Anforderungen abgeleitet. Eine detailliertere Beschreibung erfolgt in Kapitel 4.1.

Aufbereitung und Auswertung der Standards und Normen

Grundsätzlich verlief die Auswertung der erhobenen Standards und Normen nach demselben Prozess wie zur wissenschaftlichen Literatur. Da der Großteil der Standards jedoch nicht frei verfügbar ist bzw. die Vielzahl der existierenden Standards entweder zu allgemein oder zu spezifisch sind, wurden nur ausgewählte Volltextanalysen durchgeführt und keine konkreteren weiterführenden Auswertungen durchgeführt. Näheres zu der Auswertung und den Ergebnissen der Recherche nach existierenden Standards siehe Kapitel 4.2.

Aufbereitung Existierende Systeme

Von Ergebnisse der Internetrecherche auf Google bzw. Google Scholar wurden (je nach Relevanz) jeweils die ersten drei Ergebnisseiten in einer ähnlichen Art und Weise wie bei der Analyse der wissenschaftlichen Literatur nach Titel und Zusammenfassung analysiert. Sofern ein konkretes System gefunden wurde, wurde noch mit neuen spezifischen Schlüsselwörtern zum System nach weiterführenden Informationen gesucht. Anschließend wurde eine Übersicht über existierende Konzepte und Systeme zusammengestellt (siehe Kapitel 4.5).

4 Erkenntnisse aus dem Literaturreview

Im nachstehenden Kapitel werden die Erkenntnisse aus der weiterführenden Literaturrecherche dargestellt. Das erste Unterkapitel beinhaltet Darstellungen der relevanten rechtlichen Vorschriften im Bereich der Arbeit. Außerdem werden hier konkrete Anforderungen an ein computergestütztes Dokumentationssystem präsentiert. Später folgen Erläuterungen zu relevanten Standards, Normen und Best Practice. In den letzten beiden Unterkapiteln werden die Ergebnisse der systematischen Recherche nach existierenden Dokumentationssystemen und Konzepten dargestellt.

4.1 Rechtliche Vorschriften in Österreich

Bei der Verarbeitung von Daten ist es unerlässlich die gesetzlich vorgegebenen Bestimmungen einzuhalten, besonders im Kontext einer medizinischen Datenverarbeitung. Die intuitive Annahme, dass personenbezogene Daten in der medizinischen Dokumentation und in telemedizinischen Anwendungsszenarien „sensibel“ sind und gesondert zu behandeln sind, wird in der Literatur häufig thematisiert (z.B. [247-248]) aber auch im Datenschutzgesetz (DSG 2000) gesetzlich festgelegt.

Einführend wird im DSG 2000 definiert: „***Sensible Daten** (**besonders schutzwürdige Daten**): Daten natürlicher Personen über ihre rassische und ethnische Herkunft, politische Meinung, Gewerkschaftszugehörigkeit, religiöse oder philosophische Überzeugung, **Gesundheit** oder ihr Sexualleben;“[240], §4, Abs. 2.*

Die Artikel 29-Datenschutzgruppe der Europäischen Union in Datenschutzfragen beschreibt: „*Die Verarbeitung personenbezogener Daten, die sich auf den Gesundheitszustand einer Person beziehen, ist besonders heikel und erfordert daher besondere Sicherheitsvorkehrungen. [...] Die Mitglieder der Datenschutzgruppe sind der Ansicht, dass **sämtliche in medizinischen Unterlagen, elektronischen Patientenakten und EPA-Systemen enthaltenen bzw. gespeicherten Daten** als "sensible personenbezogene Daten" zu gelten haben“* [246], S 7ff. Also nicht nur explizite Daten über den Gesundheitszustand einer Person. Diese sensiblen personenbezogenen Daten erfordern besondere Berücksichtigung und Sicherheitsmaßnahmen.

Im Folgenden werden die Ergebnisse aus der Recherche nach relevanten Gesetzen präsentiert. Ohne den Anspruch auf Vollständigkeit werden einige wichtige Gesetze im Themengebiet der Arbeit erläutert. Am Ende dieses Kapitels werden aus den zentralen Gesetzen konkret abgeleitete Anforderungen für das Dokumentationssystem präsentiert.

4.1.1 Rechercheergebnisse Rechtsinformationssystem

Die Gesamtabfrage im RIS nach *Rheumadokumentation*, *Rheumatologiedokumentation* und *rheumatologische Dokumentation* ergab keinen Treffer.

Die Gesamtabfrage im RIS nach „rheuma* UND dokumentation“ ergab 52 Treffer.

Die Gesamtabfrage im RIS nach „rheuma* UND doku*“ ergab 643 Treffer. Diese waren jedoch im Sinne der Konzeptionierung für ein Rheumadokumentationssystem alle nicht relevant.

Von den 643 Treffern sind 577 Erkenntnisse des Asylgerichtshofes (ASYLGH). Außerdem wurden bspw. Landesgesetzblätter zur Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über Sozialbetreuungsberufe,

Selbstzahlertarife bei ambulanten Leistungen in Landeskrankenanstalten, div. Ausbildungsverordnungen für medizinisches Personal, Staatsverträge (EU-Beitrittsverträge), Erkenntnisse des Verwaltungsgerichtshofes (VWGH) oder die Zivilluftfahrt-Personalverordnung 2006 gefunden. Alle Treffer (außer den Erkenntnissen des ASYLGH) wurden in einer zweiten Stufe noch nach den Schlüsselwörtern durchsucht und es wurde überprüft ob es in den Treffern einen direkten Zusammenhang zwischen Rheuma und Dokumentation gibt, der für die Arbeit relevant sein könnte. Die Suche ergab jedoch keine relevanten, speziellen Rechtsvorschriften.

Da bei der Gesamtsuche eine Volltextsuche in allen Gesetzestexten und Höchstgerichtsurteilen durchgeführt wird, beinhaltet das Suchergebnis viele für diese Arbeit irrelevante Treffer. So erhält man Treffer wenn beide Wörter in einem Gesetz, einer anderen Rechtsvorschrift oder einem Höchstgerichturteil enthalten sind. Um ein Beispiel zu illustrieren wird folgendes Zitat aus der Ärzte-Ausbildungsordnung angeführt:

„C. Inhalt und Umfang der für das Hauptfach erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten, sofern nicht ausdrücklich nur Kenntnisse vorgesehen sind:

1. *Innere Medizin mit besonderer Berücksichtigung der Ätiologie, Symptomatologie, Anamneseerhebung und Exploration, Diagnostik und Differentialdiagnostik, Anatomie, Pathologie, Pathophysiologie, Physiologie, Pharmakologie;*
2. *Kenntnisse in Angiologie, Endokrinologie und Stoffwechselerkrankungen, Gastroenterologie und Hepatologie, Hämato-Onkologie, Humangenetik, Internistischer Sportheilkunde, Kardiologie, klinischer Pharmakologie, Nephrologie, Nuklearmedizin,* ***Rheumatologie*** *sowie Tropenmedizin;*

...

21. ***Dokumentation****;*
22. *Kenntnisse der für die Ausübung des ärztlichen Berufes einschlägigen Rechtsvorschriften;*
23. *Begutachtungen. „*

Dieses Beispiel illustriert, dass der Gesetzestext dieses Treffers nicht relevant für das konzeptionierte System ist.

Die erweiterte Suche nach medizin* UND doku* ergab 17322 Treffer. Diese Treffer wurden nach Relevanz aussortiert und die Auswahl mit den bereits vorher gesammelten Gesetzen abgeglichen. Die erhaltene Liste an Gesetzen wurde zusätzlich mit dem Betreuer auf Relevanz überprüft.

4.1.2 Beschreibung relevanter Rechtsvorschriften

In Tabelle 15 folgt eine Übersicht über relevante Rechtsvorschriften die den Bereich der medizinischen Informations- und Datenverarbeitung tangieren und für das konzeptionierte Dokumentationssystem von Bedeutung sind. Die Einträge in der Tabelle sind nach der erstmaligen Erlassung der jeweiligen Gesetze sortiert. Dann wird im Konkreten auf das *Bundesgesetz über die Dokumentation im Gesundheitswesen,* das *Datenschutzgesetz 2000 (DSG 2000)* und das Krankenanstalten- und Kuranstaltengesetz – KAKuG eingegangen. Im Anschluss werden die übrigen Gesetze beschrieben und darauf eingegangen, warum aus diesen übrigen Gesetzen der Tabelle keine direkten Anforderungen abgeleitet wurden.

Tabelle 15: Auswahl von relevanten Gesetzen

Bundesgesetz.. (Kurztitel mit Link auf die aktuelle Fassung gesamte Rechtsvorschrift)	**BGBl. Nr.**	
	Stf.	**Stand**
..über Krankenanstalten und Kuranstalten (KAKuG) [249]	001/1957	147/2011 29.12.2011
..betreffend Medizinprodukte (Medizinproduktegesetz - MPG) [250]	657/1996	143/2009 30.12.2009
..über die Dokumentation im Gesundheitswesen [251]	745/1996	179/2004 30.12.2004
..über Gesundheits- und Krankenpflegeberufe (Gesundheits- und Krankenpflegegesetz - GuKG) [252]	108/1997	74/2011 29.07.2011
..über die Ausübung des ärztlichen Berufes und die Standesvertretung der Ärzte (Ärztegesetz 1998 – ÄrzteG 1998) [253]	169/1998	50/2012 23.05.2012
..über den Schutz personenbezogener Daten (Datenschutzgesetz 2000 - DSG 2000) [240]	165/1999	112/2011 07.12.2011
..über elektronische Signaturen (Signaturgesetz - SigG) [254]	190/1999	75/2010 18.08.2010
.. mit dem ein Telekommunikationsgesetz erlassen wird (Telekommunikationsgesetz 2003 - TKG 2003) [255]	070/2003	102/2011 21.11.2011
Vereinbarung zur Sicherstellung der Patientenrechte (Patientencharta) [256]	088/2003	entspricht Stf.
..über Regelungen zur Erleichterung des elektronischen Verkehrs mit öffentlichen Stellen (E-Government-Gesetz - E-GovG) [257]	010/2004	111/2010 30.12.2010
(Gesundheitsreformgesetz 2005) [258] mit ..	179/2004	entspricht Stf.
..zur Qualität von Gesundheitsleistungen (Gesundheitsqualitätsgesetz – GQG) [259]		entspricht Stf.
..betreffend Datensicherheitsmaßnahmen beim elektronischen Verkehr mit Gesundheitsdaten und Einrichtung eines Informationsmanagement (Gesundheitstelematikgesetz - GTelG) [260]		103/2010 14.12.2010
VEREINBARUNG gemäß Art. 15a B-VG über die Organisation und Finanzierung des Gesundheitswesens [261]	105/2008	entspricht Stf.
..mit dem ein Gesundheitstelematikgesetz 2011 erlassen und *<mehrere Gesetze>*, geändert werden (Elektronische Gesundheitsakte-Gesetz – ELGA-G) [262]	Entwurf	112/2011 22.02.2011

4.1.2.1 Dokumentation im Gesundheitswesen

Das Bundesgesetz über die Dokumentation im Gesundheitswesen (in der Folge abgekürzt DOKG) ist in sechs Hauptstücke (A-F) unterteilt. Es beschreibt Vorschriften zur Diagnosen- und Leistungsdokumentation im stationären (Hauptstück A) bzw. ambulanten (B) Bereich und zur Dokumentation von Statistik- und Kostendaten in Krankenanstalten (C). Außerdem behandelt es

die Erfassung weiterer Daten im extramuralen Bereich (D), Straf- (E), Inkrafttretens- und Schlussbestimmungen (F). Es ist erstmals am 1. Jänner 1997 in Kraft getreten und wurde zuletzt am 1. Jänner 2005 im Zuge des Gesundheitsreformgesetzes 2005 aktualisiert [251].

Inhaltlich soll es eine einheitliche Dokumentation von Diagnosen und Leistungen sowie eine Standardisierung des Berichtswesens im Gesundheitswesen mit sich bringen. Diagnosen sollen nach ICD-10 und Leistungen im Sinne der leistungsorientierten Krankenanstaltenfinanzierung (LKF), nach Hauptdiagnosegruppen (HDG) und Medizinischen Einzelleistungen (MEL) dokumentiert werden. An das Bundesministerium bzw. die Landeshauptleute zu legende Berichte und zugehörige Fristen sind auch ein zentraler Teil des Gesetzes.

Mit dem Gesundheitsreformgesetz 2005 und den damit in Zusammenhang stehenden Vereinbarungen gemäß Art. 15a B-VG (2005, 2008) wurden Vereinheitlichungen im Berichtswesen, aber auch andere Reformen, eingeleitet und das Bundesgesetz über die Dokumentation im Gesundheitswesen entsprechend aktualisiert.

Diese Maßnahmen sollen helfen bessere Statistiken über das gesamte österreichische Gesundheitssystem zu erstellen. Diese sollen analysiert und bewertet werden um an den geeigneten Stellen Reformen einzuleiten. Die Versorgung soll teilweise vom intramuralen in den extramuralen Bereich verlagert werden, Versorgungsgerechtigkeit hergestellt und eine Neustrukturierung des Gesundheitswesens durchgeführt werden.

Tabelle 16: Auswahl über relevante Verordnungen im Zusammenhang mit dem Gesetz DOKG

Verordnung.. (Kurztitel mit Link auf die aktuelle Fassung gesamte Rechtsvorschrift)	**BGBl. Nr.**	
	Stf.	**Stand**
..der Bundesministerin für Gesundheit und Frauen betreffend die Diagnosen- und Leistungsdokumentation im stationären Bereich (Diagnosen- und Leistungsdokumentationsverordnung)	589/2003	103/2012 29.03.2012
..der Bundesministerin für Gesundheit und Frauen betreffend die Dokumentation von Statistikdaten in Krankenanstalten, die nicht über Landesfonds abgerechnet werden (Statistikverordnung für nichtlandesfondsfinanzierte Krankenanstalten)	637/2003	103/2012 29.03.2012
..der Bundesministerin für Gesundheit und Frauen betreffend die Dokumentation von Statistikdaten in Krankenanstalten, die über Landesfonds abgerechnet werden (Statistikverordnung für landesfondsfinanzierte Krankenanstalten)	639/2003	103/2012 29.03.2012
..des Bundesministers für Gesundheit über die Durchführung der §§ 6 und 9 des Bundesgesetzes über die Dokumentation im Gesundheitswesen (Gesundheitsdokumentationsgesetz-Durchführungsverordnung)	202/2010	202/2010 30.06.2010

Tabelle 16 zeigt eine Auswahl von zentralen Verordnungen des Bundesministeriums für Gesundheit, mit denen der vorgegebene gesetzliche Rahmen über die Dokumentationspflichten im konkreten umgesetzt wird.

Das BGBl. über die Dokumentation im Gesundheitswesen ist die ist die gesetzliche Grundlage für die Diagnosen- und Leistungserfassung in Österreichs Krankenanstalten. Demnach sind die Träger der Krankenanstalten verpflichtet einen Diagnosen- und Leistungsbericht über die in einem

Kalenderjahr aus stationärer Behandlung entlassenen Patienten an das BMG bzw. den zuständigen Landesgesundheitsfonds zu übermitteln. Dieser Diagnosen- und Leistungsbericht basiert auf einem genau definierten Basisdatensatz (auch "Minimum Basic Data Set – MBDS"), der pro stationärem Aufenthalt zu erstellen ist, und die in Tabelle 17 dargestellten Angaben zu beinhalten hat [66]. Die Abgeltung der Krankenhausaufenthalte erfolgt im Rahmen des LKF-Systems auf der Datenbasis dieses MBDS.

Das BMG gibt Richtlinien in Form von Handbüchern heraus, um die bundeseinheitliche Diagnosen- und Leistungsdokumentation sicherzustellen. Dies sind vor allem die Handbücher zur Organisation und Datenverwaltung in Landesgesundheitsfonds-finanzierten und nicht-Landesgesundheitsfonds-finanzierten Krankenanstalten sowie das *Handbuch zur Diagnosen- und Leistungserfassung – Medizinische Dokumentation* [66]. Diese beinhalten ausführliche Informationen und Anleitungen zum richtigen Gebrauch von Diagnoseschlüsseln, Leistungskatalogen sowie Klassifikationen und richtet sich primär an diagnosen- und leistungserfassendes Personal [66].

Tabelle 17: Basisdatensatz für Diagnosen- und Leistungsbericht (eigene Darstellung der Tabelle aus [66])

Typ	Item
administrative, aufenthaltsbezogene Daten	✔ Krankenanstaltennummer ✔ Aufnahmezahl ✔ Aufnahmedatum ✔ Aufnahmeart ✔ aufnehmende Abteilung ✔ Verlegungen ✔ Entlassungsdatum ✔ Entlassungsart
administrative, patientenbezogene Daten	✔ Geburtsdatum ✔ Geschlecht ✔ Staatsbürgerschaft ✔ Hauptwohnsitz ✔ Kostenträger
medizinische Daten	✔ Hauptdiagnose (nach ICD-10 BMSG 2001, vierstellig) ✔ Zusatzdiagnosen (nach ICD-10 BMSG 2001, vierstellig) ✔ ausgewählte medizinische Einzelleistungen (nach Leistungskatalog BMG 2012)

Das BGBl. über die Dokumentation im Gesundheitswesen ist in Verbindung mit den entsprechenden Verordnungen für die Arbeit von Bedeutung. Konkret abgeleitete Anforderungen aus dem Gesetz und den zugehörigen Verordnungen sind in Kapitel 4.1.3 „Abgeleitete Anforderungen aus Gesetzen“ zu sehen.

4.1.2.2 Datenschutzgesetz 2000 – DSG 2000

Wie bereits einleitend erwähnt ist der Schutz persönlicher Daten von besonderer Bedeutung im Themenbereich der Arbeit.

Das Grundrecht auf Geheimhaltung von personenbezogenen Daten ist in der Verfassung festgelegt. Außerdem schreibt die Datenschutzrichtlinie des europäischen Parlaments (Richtlinie zum Schutz

natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten und zum freien Datenverkehr 95/46/EG) den Schutz der Privatsphäre von natürlichen Personen bei der Verarbeitung von personenbezogenen Daten vor [263]. Das verfassungsmäßig- und in der EU-Richtlinie verankerte Grundrecht wird in Österreich durch das Datenschutzgesetz 2000 (DSG 2000) umgesetzt.

Es gliedert sich in 2 Artikel. Artikel 1 adressiert Verfassungsbestimmungen (§§1-3). Artikel 2 gliedert sich in 11 Abschnitte mit 61 Paragraphen (§§4-64) [240]. Ziel dieses Gesetzes ist es die Verarbeitung personenbezogenen Daten auf den jeweiligen Anwendungsbereich im notwendigen Ausmaß zu beschränken um Datenmissbrauch zu verhindern. Einführend folgen Begriffsabgrenzungen zu personenbezogenen, indirekt-, oder nicht personenbezogenen, sensiblen und nicht sensiblen Daten. Dann beschreibt das DSG Rahmenbedingungen zur Verwendung, Verarbeitung, Speicherung und Übermittlung von Daten, Datensicherheit und Rechte der Betroffenen. Ferner werden mit dem Datenschutzrat und der Datenschutzkommission Kontrollinstanzen eingeführt [240].

Das Grundrecht auf Datenschutz wird zentral festgeschrieben:

*„**§ 1.** (1) **Jedermann hat**, insbesondere auch im Hinblick auf die Achtung seines Privat- und Familienlebens, **Anspruch auf Geheimhaltung der ihn betreffenden personenbezogenen Daten**, soweit ein schutzwürdiges Interesse daran besteht“…*
„(3) Jedermann hat, soweit ihn betreffende personenbezogene Daten zur automationsunterstützten Verarbeitung oder zur Verarbeitung in manuell, d.h. ohne Automationsunterstützung geführten Dateien bestimmt sind, nach Maßgabe gesetzlicher Bestimmungen

*1. das **Recht auf Auskunft** darüber, **wer welche Daten über ihn verarbeitet, woher die Daten stammen**, und **wozu sie verwendet werden**, insbesondere auch, **an wen sie übermittelt werden**;*

*2. das **Recht auf Richtigstellung unrichtiger Daten** und das **Recht auf Löschung unzulässigerweise verarbeiteter Daten**“ [240], §1.*

Besondere Bedeutung im Zusammenhang mit der Anwendung des DSG auf den Bereich der medizinischen Dokumentation erlangt §9, der schutzwürdige Geheimhaltungsinteressen bei der Verwendung sensibler Daten behandelt. Dass es sich bei personenbezogenen Daten über den Gesundheitszustand einer natürlichen Person um „*sensible Daten*“ im Sinne des DSG handelt wurde bereits vorhin beschrieben. Für die Verarbeitung dieser Daten besteht aufgrund von schutzwürdigen Geheimhaltungsinteressen ein Verbot. Es gibt lt. DSG jedoch Ausnahmen diese eine Verarbeitung legitimieren: DSG, §9: ***„Schutzwürdige Geheimhaltungsinteressen** werden bei der Verwendung **sensibler Daten** ausschließlich dann **nicht verletzt**, wenn*

*1. der Betroffene die Daten offenkundig **selbst öffentlich gemacht** hat oder*

*2. die Daten in **nur indirekt personenbezogener Form verwendet** werden oder…*

*6. der Betroffene seine **Zustimmung zur Verwendung der Daten ausdrücklich erteilt** hat, wobei ein Widerruf jederzeit möglich ist und die Unzulässigkeit der weiteren Verwendung der Daten bewirkt, oder*

*7. die Verarbeitung oder Übermittlung **zur Wahrung lebenswichtiger Interessen des Betroffenen notwendig** ist und seine Zustimmung nicht rechtzeitig eingeholt werden kann oder*

*8. die Verwendung der Daten zur Wahrung **lebenswichtiger Interessen eines anderen** notwendig ist oder […]*

12. ***die Daten zum Zweck der Gesundheitsvorsorge, der medizinischen Diagnostik, der Gesundheitsversorgung oder -behandlung oder für die Verwaltung von Gesundheitsdiensten erforderlich ist****, und die Verwendung dieser Daten* ***durch ärztliches Personal oder sonstige Personen erfolgt,*** *die einer entsprechenden* ***Geheimhaltungspflicht unterliegen****, …" [240], §9.*

4.1.2.3 Krankenanstalten- und Kuranstaltengesetz - KAKuG

Das Krankenanstalten- und Kuranstaltengesetz (KAKuG) regelt Bestimmungen zur Errichtung und den Betrieb von Kranken- und Kuranstalten. Dabei werden Bestimmungen für die Finanzierung der Einrichtungen, Organisationsformen, Patientenrechte, Qualitätssicherung, Vorschriften über Abteilungen, den ärztlichen -, und Pflegedienst, Blutdepots, die Verschwiegenheitspflicht, die Führung von Krankengeschichten und vieles mehr festgeschrieben. Es werden auch besondere zusätzliche Bestimmungen für die unterschiedlichen Einrichtungsarten wie öffentliche und private Krankenanstalten, Kuranstalten und medizinische Universitäten festgelegt [249].

Regelungen zur Dokumentation gibt es unter Anderem im Rahmen der Bestimmungen für die Qualitätssicherung (§5b), Blutdepots (§8f), Landesgesundheitsfonds (§27b, in Zusammenhang mit dem BGBl. zur Dokumentation im Gesundheitswesen) und für Vorschriften in Zusammenhang mit der Bundesgesundheitsagentur (§59a) [249].

Ein zentraler Punkt zur Dokumentation in Krankenanstalten ist §10 „Führung von Krankengeschichten und sonstigen Vormerkungen". Darin wird festgeschrieben was mindestens in der Krankengeschichte zu dokumentieren ist, wie lange diese aufbewahrt werden muss, wem die Krankengeschichte im Bedarfsfall zu übermitteln ist und wem die Führung hinsichtlich Aufzeichnungen obliegt [249]. Nähere Details zu den Dokumentationspflichten gibt es in den abgeleiteten Anforderungen in Tabelle 18. Im KAKuG gibt es jedoch keine speziellen Regelungen die nur auf den Bereich der Rheumatologie zutreffen.

Für eine konkrete Umsetzung des Konzeptes müsste man die Krankenanstaltengesetze der einzelnen Bundesländer, wo das System zum Einsatz kommen würde noch detaillierter analysieren. Denkbar wäre sowohl eine österreichweite - aber auch eine nur tirolweite Umsetzung des Konzeptes (bzw. in anderen ausgewählten Bundesländern). Die Landeskrankenanstaltengesetze konkretisieren das KAKuG für den Anwendungsbereich im jeweiligen Bundesland bzw. den verantwortlichen Landesgesundheitsfond. Die Landesgesetzgebung bewegt sich dann im vorgegeben Rahmen der Bundesgesetzgebung. Beispielsweise wurde das Tiroler Krankenanstaltengesetz - Tir KAG [264] bezüglich der Dokumentationspflichten analysiert. Es ergaben sich jedoch keine wesentlichen Unterschiede zur Führung der Krankengeschichte (die im Tir KAG in §15 (vgl. KAKuG §10) geregelt wird) oder andere Dokumentationspflichten. Anzumerken ist, dass für ambulante Untersuchungen im Tir KAG §15 Abs. 5 folgendes geregelt wird: „*Für ambulante Untersuchungen und Behandlungen gilt Abs.1 (§15) sinngemäß mit der Maßgabe, dass die Aufbewahrungsfrist mindestens zehn Jahre beträgt*" [264], §15.

Dies bedeutet soviel, dass ambulant dieselben Aufzeichnungen wie stationär zu erstellen sind und mindestens 10 Jahre geeignet archiviert werden müssen.

4.1.2.4 Weitere, teilweise relevante Gesetze

Für die Informationsverarbeitung im österreichischen Gesundheitswesen sind noch weitere Gesetze relevant (für eine Übersicht siehe Tabelle 15). Eine kurze inhaltliche Beschreibung dieser

Gesetze, warum diese nicht zum „Ergebniskern“ gehören und keine konkreten Anforderungen abgeleitet wurden, wird in den nachfolgenden Unterkapiteln jeweils kurz angedeutet:

Patientencharta

Die Patientencharta wird im Rahmen von Vereinbarungen nach Art. 15a gem. B-VG zwischen dem Bund und den einzelnen Bundesländern festgeschrieben. Die Vertragsparteien verpflichten sich darin die Rechte der Patienten umfassend sicherzustellen und ihre Menschenwürde zu wahren. In 37 Artikeln (9 Abschnitte gegliedert) werden bspw. das Recht auf Behandlung und Pflege, auf Achtung der Würde und Integrität, auf die Vertretung von Patienteninteressen sowie besondere Bestimmungen für Kinder festgeschrieben [256].

Für diese Arbeit sind aber vor allem die Abschnitte 4 „*Recht auf Selbstbestimmung und Information*“ und 5 „*Recht auf Dokumentation*“ von Bedeutung (Art. 16-22) [256]. Darin wird geregelt, dass Patienten umfassend bzw. den Umständen des Falles entsprechend über ihren Gesundheitszustand, Diagnose- und Behandlungsarten sowie Risiken und Folgen informiert werden müssen. Weiters dürfen sie nur mit ihrer Zustimmung behandelt werden, sofern das Unterlassen einer Behandlung keine ernsthaften gesundheitlichen oder lebensbedrohlichen Folgen nach sich ziehen würde. Ferner werden noch Aspekte zu Willensäußerungen für den Fall einer Handlungsunfähigkeit, Zustimmungserklärungen zu Forschungs- und Unterrichtszwecken oder die Patientenaufklärung. Artikel 21 sieht vor, dass eine „notwendige *Dokumentation der diagnostischen, therapeutischen und pflegerischen Maßnahmen sicherzustellen“* ist. Außerdem müssen die Aufklärung der Patienten, allfällige Ablehnungen von Behandlungen, Willensäußerungen oder Widersprüche dokumentiert werden [256].

Ferner ist festgeschrieben, dass Patienten in die „*über sie geführte Dokumentation*“ (siehe oben), einschließlich allfälliger Beilagen, Einsicht nehmen dürfen. Weiters haben sie das Recht sich (gegen einen angemessenen Kostenersatz) Abschriften aus der Dokumentation erstellen zu lassen [256].

Die Abschnitte 4 und 5 sind für Requirements relevant. Wobei diese sich, sofern ohnehin nicht schon von anderen Gesetzen abgedeckt, eher im organisatorischen Bereich abspielen (Recht auf Information oder Einsichtnahme in die Dokumentation).

Medizinproduktegesetz – MPG

Das Medizinproduktegesetz (**MPG**) wurde erstmalig 1996 erlassen und zuletzt durch die MPG-Novelle 2009 (BGBl. I Nr. 143/2009 [265]) geändert. Es stellt die österreichische Umsetzung mehrerer Richtlinien der EG dar [250]. Im Kontext dieser Arbeit sind dazu vor allem die Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte [266] sowie die Änderungsrichtlinie 2007/47/EG [267] von Bedeutung.

Das MPG ist in sieben Hauptstücke unterteilt und enthält insgesamt 117 Paragraphen. Es regelt die „*Funktionstüchtigkeit, Leistungsfähigkeit, Sicherheit und Qualität, die Herstellung, das Inverkehrbringen, den Vertrieb, das Errichten, die Inbetriebnahme, die Instandhaltung, den Betrieb, die Anwendung, die klinische Bewertung und Prüfung, die Überwachung und die Sterilisation, Desinfektion und Reinigung von Medizinprodukten und ihres Zubehörs sowie die Abwehr von Risiken und das Qualitätsmanagement* ***beim Umgang mit Medizinprodukten und ihrem Zubehör****“ [250], §1.* Neben diesem Anwendungsbereich beinhaltet das erste Hauptstück in den §§ 2-5b umfangreiche Begriffsbestimmungen bzw. Abgrenzungsregelungen, die den Geltungsbereich des

MPG klar skizzieren sollen. Die übrigen Hauptstücke beinhalten detaillierte Ausführungen zu den im Geltungsbereich aufgezählten Aspekten.

Die Definition eines **Medizinproduktes (MP)** in §2 Abs. 1 MPG lautet*:" **Medizinprodukte** sind alle einzeln oder miteinander verbunden verwendeten Instrumente, Apparate, Vorrichtungen, **Software**, Stoffe oder anderen Gegenstände, einschließlich der **vom Hersteller speziell zur Anwendung für diagnostische oder therapeutische Zwecke bestimmten** und für ein einwandfreies Funktionieren des Medizinprodukts eingesetzten Software, die **vom Hersteller zur Anwendung für Menschen für folgende Zwecke** bestimmt sind:*

1) ***Erkennung, Verhütung, Überwachung, Behandlung oder Linderung von Krankheiten,***
2) ***Erkennung, Überwachung, Behandlung, Linderung oder Kompensierung von Verletzungen oder Behinderungen**,*
3) *Untersuchung, Veränderung oder zum Ersatz des anatomischen Aufbaus oder physiologischer Vorgänge oder*
4) *Empfängnisregelung [..][250], §1.*

Das Bundesamt für Sicherheit im Gesundheitswesen (**BASG**) ist eine nachgeordnete Behörde des BMG und vollzieht die operativen Kontroll- und Zulassungsaufgaben im Bereich des MP-Sektors (MP-Vigilanz, klinische Prüfungen, Marktüberwachung, etc.) [268]. Gemäß §5a MPG hat das BASG auf Antrag eines Herstellers „*für den Fall eines beabsichtigten erstmaligen Inverkehrbringens eines Produktes*" zu prüfen ob es unter die Definition eines MPG (gemäß § 2 Abs. 1-6) fällt sowie ggf. über eine Klassifizierung zu entscheiden [250]. Dazu kann ein Gutachten des Abgrenzungs- und Klassifizierungsbeirats (gemäß § 5b, welcher dem BMG und BASG für Abgrenzungsfragen von Medizinprodukten beratend zur Seite steht) eingeholt werden.

Wie bereits eingangs erwähnt, geht die Regelungen betreffend MP von der EU aus. Auf der Website der Europäischen Kommission - Generaldirektion für Gesundheit und Verbraucher (**EC-DG-SANCO**), Abteilung MP (**MEDDEV** – MEDical DEVices) werden umfangreiche Informationen, Hilfestellungen und Guidelines (sog. *Guidance documents* - MEDDEV-Dokumente) bereitgestellt. Diese sind jedoch rechtlich unverbindlich [269]. Bspw. werden Guidelines zur **Definition** von MEDDEV [270], zur **Klassifikation** von MEDDEV [271], zur **Qualifikation und Klassifikation von „Stand alone Software"** [272] oder auch Wissenswertes zur Abgrenzung und „**Grenzprodukten**" [273] bereitgestellt.

Die Klassifikation von MP wird in Österreich durch die Verordnung „*Klassifizierung von Medizinprodukten*" umgesetzt. Demnach sind „*Medizinprodukte [..] gemäß den **Klassifizierungskriterien des Anhanges IX der Richtlinie 93/42/EWG**, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2007/47/EG , den **Klassen I, II a, II b und III** zuzuordnen [274].*

Software und deren Berücksichtigung im MPG nach der MPG-Novelle 2009

Erst mit der MPG-Novelle 2009 (österr. Umsetzung EU-Richtlinie 2007/47/EG) wurde die **Definition** eines MP um **Software als MP** erweitert. „*Durch die Änderung der Medizinproduktedefinition wird klargestellt, dass **Software** als solche, wenn sie **spezifisch vom Hersteller für einen** oder mehrere der in der Definition des Medizinprodukts **genannten medizinischen Zweck**e **bestimmt ist**, ein Medizinprodukt*" ist [275].

Vor dieser Novelle war Software in der Definition eines MPG nur insofern enthalten, falls sie für ein „*einwandfreies Funktionieren eines MP*“ notwendig war (vgl. dazu die Textgegenüberstellung MPG-Novelle 2009) [276].

Der herstellerseitigen Zweckbestimmung der Software (en: intended medical purpose/use) wird dabei eine bedeutende Rolle zuteil. Diese ist gemäß § 2 (9) MPG folgendermaßen definiert: “***Zweckbestimmung**: ist jene Verwendung, für die das Medizinprodukt **nach den Angaben des Herstellers** in der **Kennzeichnung**, der **Gebrauchsanweisung** oder dem **Werbematerial** bestimmt ist*“ [250]. Es hängt also davon ab wie der Hersteller seine Software durch Beschriftung, Werbematerial oder Bedienungsanleitungen „bewirbt“.

Gemäß den Aktualisierungen der Klassifizierungskriterien im *Anhanges IX durch die Richtlinie 2007/47/EG* wird klar, dass **eigenständige Software** (stand alone Software, also kein Teil eines MP), sofern sie für einen gemäß §2 Abs. 1 MPG genannten Zweck bestimmt ist, **als aktives Medizinprodukt** eingeordnet wird [267]. Also ein MP, dessen Betrieb von einer Stromquelle abhängig ist. Die darauf anwendbaren Regeln zur Klassifikation von MP finden sich in Kapitel III Abschnitt 3 des *Anhanges IX-2007/47/EG*. Anhand dieser Klassifizierungsregeln muss eine Risikoklasse bestimmt werden. Für diese Klassifikation wird dann zwischen **aktiven diagnostischen und therapeutischen** sowie **anderen aktiven Produkten** differenziert (siehe [267], Anhang IX Regel 9-13). Zusammenfassend: Der Hersteller legt also mit der Zweckbestimmung seiner Software sogleich auch die Klassifikation als MP fest.

Fegerl vom Institut für Medizintechnik bei der TÜV Austria sammelt in einer Kurzzusammenfassung die wichtigsten Änderungen der MPG-Novelle 2009 sowie der EU-Richtlinie2007/47/EG [277]. Er folgert: „***Software zur Verwaltung von Patientendaten** [..] ist kein Medizinprodukt.“*

Software als Medizinprodukt – eine Grauzone?!

Die, am 12. Jänner veröffentlichten Guidelines der EC-DG-SANCO zur Qualifikation und Klassifikation von „stand alone software“ (*„Guidelines on the qualification and classification of standalone Software used in healthcare within the regulatory framework of medical devices”* [272]) sollten den “Graubereich” von Software als Medizinprodukte zu weiten Teilen aufklären. Neben Erläuterungen zu zentralen Definitionen (aktive MP, stand alone Software, Expertensoftware, etc.) enthält die Guideline Entscheidungsregeln für die Klassifikation von eigenständiger Software. Mit konkreten Beispielen für Anwendungssystemen von Informationssystemen im Gesundheitswesen wird außerdem versucht klarzustellen ab wann Software als MP einzustufen ist, bzw. welche Funktionen dafür ausschlaggebend sind.

Ein Satz in der Einleitung der Guidelines sticht jedoch besonders ins Auge: „*It should be noted that only the intended purpose as described by the manufacturer of the product is relevant for the qualification and classification of any device and not by virtue of the way it may be called“* [272], S7.

Bedeutung des MPG und der MEDDEV 2.1/6 für diese Arbeit

Die Analyse der MEDDEV 2.1/6 macht erneut die Problematik der Begriffsverwirrung in Bezug auf unterschiedliche Typen von medizinischen Informations- und Dokumentationssystemen deutlich. Die darin gegebenen Definitionen von KIS, IS, CIS etc. divergieren teilweise deutlich von den in

Kapitel 2.3 eingeführten Definitionen. Wie auch immer werden die Erkenntnisse der Analyse dieses Dokumentes und somit die Relevanz des MPG in Bezug auf diese Arbeit präsentiert:

Das geplante Dokumentationssystem ist rein auf die Dokumentation von rheumatischen Erkrankungen ausgelegt. Es dient nicht zu diagnostischen oder therapeutischen Zwecken. Innerhalb des geplanten Dokumentationssystems soll keine Wissensverarbeitung oder direkte Diagnoseerstellung durch das System selbst erfolgen. Außerdem geschehen keine komplexen Berechnungen im System. Es sollen nur Informationen dokumentiert und entsprechend strukturiert aufbereitet werden. Es ist also kein Medizinprodukt im Sinne des MPG und kann auch nicht einer entsprechenden Risikoklasse gem. der Klassifizierungsverordnung [274] zugeordnet werden. Daraus folgt, dass das **geplante Dokumentationssystem** in diesem Stadium **nicht in den Geltungsbereich des MPG fällt.**

Ausblick

Anzumerken ist jedoch, dass eine Wissensverarbeitung im Rahmen des Systems in Zukunft durchaus Potential haben könnte. Nicht zuletzt die Arbeiten der wissenschaftlichen Gesellschaften im Bereich der Rheumatologie, welche mit den umfangreichen und detaillierten Diagnosekriterien und -richtlinien zu den unterschiedlichsten Krankheitsbildern herausgeben, deren Umsetzung im System durchaus denkbar ist. Auch Darstellungen von Krankheitsaktivitäten gemeinsam mit Medikationsdaten in Verlaufsdarstellungen ist eine potentiell umzusetzende Funktionalität.

Solche Funktionen könnten für das behandelnde Personal einige Vorteile bringen. Sie bergen jedoch auch viele Gefahren in sich (Gefahr von Fehlinterpretation, „Verlassen“ auf das System, etc.). In solchen Szenarien wäre jedenfalls das MPG ein zentraler Bestandteil für die Umsetzung. Ein solches System müsste natürlich in der Folge auch gemäß den Klassifizierungsrichtlinien eingeordnet werden und alle Anforderungen des MPG wie z.B. **Funktionstüchtigkeit**, **Leistungsfähigkeit**, **Sicherheit** und **Qualität** erfüllen, eine **klinische Bewertung** und **Prüfung** durchlaufen sowie ein entsprechendes **Risiko**- und **Qualitätsmanagement** berücksichtigen. Erst dann könnte es korrekt nach dem MPG „in Verkehr gebracht“ werden.

Fazit zum MPG im Zusammenhang mit Software

Die britische Aufsichtsbehörde „*Medicines and Healthcare products Regulatory Agency*“ (MHRA) kritisierte bereits im Mai 2010, dass das Thema Software in den MP-Richtlinien noch nicht zufriedenstellend gelöst ist. Die Behörde folgert: “*Generally, Electronic Health Records (EHR) software is unlikely to be considered a medical device if it is purely a record archiving and retrieval system similar to traditional paper based filing systems. However, if it* ***includes a module that interprets or interpolates data or performs a calculation, then it is likely that this module*** *(or possibly system) may then be* ***considered*** *a* ***medical device****, depending on the claims of the manufacturer“ [278], S 3.*

Wie auch Gärtner in seinem Beitrag richtigerweise anmerkt, zeigt die Praxis, das viele Anwendungssysteme im Gesundheitswesen bereits in einer wissensverarbeitenden bzw. -unterstützenden Form verwendet und nicht rein zu Dokumentationszwecken eingesetzt werden [279]. Eine Vielzahl dieser Systeme wird jedoch nicht als Medizinprodukt in Verkehr gebracht. Diese Problematik hebt auch Johner in seinem Artikel im Krankenhaus-IT-Journal hervor. Er beschreibt, dass viele Softwareprodukte im Gesundheitswesen unter Qualitätsproblemen leiden. Die Analyse

der Website des deutschen Bundesamts für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) zeigte, dass *im Durchschnitt mehrmals pro Woche* Hersteller von Medizinprodukten dort Softwarefehler (*die zu Risiken für Patienten, Anwender oder Dritte führen*) melden. Er befürchtet weiters: „*Die Anzahl der Fehler bei klinischen Informationssystemen, die nicht als Medizinprodukt in Verkehr gebracht sind, dürfte um Größenordnungen höher liegen*“ [280], S 40.

Zusammenfassend kann man festhalten, dass die Thematik „Software als Medizinprodukt“ trotz der MEDDEV 2.1/6 noch nicht zufriedenstellend gelöst ist.

Signaturgesetz - SigG

Das Signaturgesetz regelt die Erstellung und Verwendung von elektronischen Signaturen und Zertifikaten sowie die Identifikation und das Abzeichnen elektronischer Dokumente. Hauptsächlich beinhaltet es Vorgaben zum elektronischen Datenverkehr mit öffentlichen Behörden (z.B. Gerichte). Jedoch kann das SigG auch in geschlossenen Systemen, durch Vereinbarungen der Teilnehmer, angewandt werden (§1, Abs. 3) [254]. Ferner gewährleistet das SigG digitalen Signaturen eine gleichwertige rechtliche Verbindlichkeit wie einer eigenhändigen Unterschrift:

*„§ 4. (1) Eine qualifizierte **elektronische Signatur** erfüllt **das rechtliche Erfordernis einer eigenhändigen Unterschrift**, insbesondere der Schriftlichkeit im Sinne des § 886 ABGB, ..“ [254], §4, Abs. 1.*

Das Signaturgesetz ist für das vorliegende Konzept nicht zwingend relevant, da im geplanten System ein Konzept mit Usern und Rollen vorgesehen ist. Der Bearbeiter eines Dokumentes bzw. die Herkunft von Informationen wird immer dokumentiert und ist somit auch bekannt. Wenn das Dokumentationssystem über mehrere Institutionen bzw. Systemgrenzen hinweg funktionieren sollte, müsste man die im SigG geforderten Vorgaben auch im Detail umsetzen.

Gesundheitsreformgesetz 2005

Der Langtitel des Gesundheitsreformgesetzes 2005 lautet: „*Bundesgesetz, mit dem das Bundesgesetz über Krankenanstalten und Kuranstalten, das Allgemeine Sozialversicherungsgesetz, das Gewerbliche Sozialversicherungsgesetz, das Bauern-Sozialversicherungsgesetz, das Beamten-Kranken- und Unfallversicherungsgesetz, das Sozialversicherungs-Ergänzungsgesetz, das Ärztegesetz 1998 und das Bundesgesetz über die Dokumentation im Gesundheitswesen **geändert** sowie ein Bundesgesetz zur Qualität von Gesundheitsleistungen und ein Bundesgesetz über Telematik im Gesundheitswesen **erlassen** werden (Gesundheitsreformgesetz 2005)*“ [258].

Mit Ende Dezember 2004 trat die „60. Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über die Neustrukturierung des Gesundheitswesens und der Krankenanstaltenfinanzierung“ mit dem Geltungszeitraum von 2002-2004, gemäß Art. 38 Abs. 2 außer Kraft. Gleichzeitig traten damit zusammenhängende Bundes- und Landesgesetze außer Kraft [281-282].

Im Jahr 2005 wurde die neue - „73. Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über die Organisation und Finanzierung des Gesundheitswesens“ verabschiedet [283]. In 46 Artikeln, gegliedert in 13 Abschnitte wird vereinbart auch in Zukunft „eine qualitativ hochwertige, solidarische, effektive, effiziente, allen frei zugängliche und gleichwertige Gesundheitsversorgung in Österreich“ für alle Bürger sicherzustellen ([283], Präambel). Die Überwindung der Trennung der einzelnen Sektoren im gesamten Gesundheitswesen (intramural und extramural) wird angestrebt. Damit verbunden soll eine verbesserte, integrierte, aufeinander abgestimmte Planung, Steuerung und Finanzierung

des Gesundheitswesens erreicht werden. Um die Finanzierbarkeit in Zukunft sicherstellen zu können wird vereinbart Kostendämpfungen anzustreben, Gesundheitsförderung und Prävention zu forcieren, Effizienzsteigerungen zu erzielen, Doppelgleisigkeiten zu vermeiden und das Nahtstellenmanagement zwischen den Gesundheitsversorgungseinrichtungen zu verbessern. Als zentraler Punkt wird auch die Abrechnung nach dem LKF-Modell weiter forciert. Außerdem werden auf Länderebene die Landesgesundheitsfonds und auf Bundesebene die Bundesgesundheitsagentur zur Planung und Steuerung des gesamten Gesundheitswesens (intramural und extramural) eingerichtet [281-282].

Um die vielseitigen und ambitionierten Ziele der Vereinbarung umzusetzen war es notwendig diverse bestehende Gesetze zu adaptieren (siehe Langtitel) und neue Gesetze zu formulieren. So wurden in diesem Zuge auch das Gesundheitstelematikgesetz und das Gesundheitsqualitätsgesetz verabschiedet. Das Gesundheitsreformgesetz 2005 fasst all diese Änderungen und neuen Gesetze zusammen [281-282].

Gesundheitstelematikgesetz - GTelG

Das Gesundheitstelematikgesetz zielt darauf ab durch bundeseinheitliche Mindeststandards, die Datensicherheit beim elektronischen Austausch von Gesundheitsdaten anzuheben sowie ein Informationsmanagement für Angelegenheiten der Gesundheitstelematik einzurichten. Es beschreibt Vorgaben zur Vertraulichkeit (Verschlüsselung), Authentifizierung (Nachweis von Identität und Rolle durch Zertifikate), Integrität (Unverfälschtheit, Signatur), Nachvollziehbarkeit und elektronische Empfangsbestätigungen [260].

Einleitend erfolgen im GTelG Begriffsbestimmungen (§2). Unter anderem wird der Begriff Gesundheitsdaten folgendermaßen definiert:

*„**Gesundheitsdaten**: **direkt personenbezogene Daten** gemäß §4 Z1 DSG 2000 über die **physische oder psychische Befindlichkeit eines Menschen**, **einschließlich** der im Zusammenhang mit der Erhebung der **Ursachen** für **diese Befindlichkeit** sowie der **medizinischen Vorsorge** oder **Versorgung**, der **Pflege**, der **Verrechnung von Gesundheitsdienstleistungen** oder der **Versicherung von Gesundheitsrisiken** erhobenen Daten. Dazu **gehören insbesondere** Daten die*

*a) die **geistige Verfassung**,*

*b) die **Struktur**, die **Funktion** oder den **Zustand des Körpers** oder Teile des Körpers,*

*c) die **gesundheitsrelevanten Lebensgewohnheiten** oder Umwelteinflüsse,*

*d) die **verordneten** oder **bezogenen Arzneimittel**, Heilbehelfe oder Hilfsmittel,*

*e) die **Diagnose-, Therapie- oder Pflegemethoden** oder*

*f) die **Art**, die **Anzahl**, die **Dauer** oder die **Kosten von Gesundheitsdienstleistungen** oder gesundheitsbezogene **Versicherungsdienstleistungen** betreffen“* [260], §2. Diese Definition ist auch im Kontext der gesamten Arbeit so zu verstehen.

Da kein elektronischer Gesundheitsdatenaustausch über Systemgrenzen hinweg stattfinden soll kommt das GTelG nicht zur Anwendung (Vgl. „*Elektronischer Gesundheitsdatenaustausch*“, [260] §2). Für konkrete Anforderungen ist es also nicht relevant.

Sollte ein solcher Austausch erfolgen müsste man das Konzept „Nachweis von Identität und Rolle“ im Sinne des GTelG umsetzen (Vgl. [260] §§ 3-5). Identität (elektronische Bescheinigung, Zertifikat, in Zusammenhang mit §§ 3-6 EGovG) und Rolle (Klassifizierung des Gesundheitsdiensteanbieter -

GDA, Zertifikat) der Empfänger von Gesundheitsdaten (bzw. GDA) sind dann zu prüfen und zu dokumentieren. In diesem Zusammenhang wäre somit auch das E-GovG von Bedeutung.

Das Konzept von Identität und Rolle (der GDA im GTelG) wird im Konzept im Hinblick auf zukünftige Entwicklungen des Systems berücksichtigt. Weitere Details wurden aus dem GTelG jedoch nicht abgeleitet.

Gesundheitsqualitätsgesetz – GQG

Das GQG hat zum Ziel eine *„flächendeckenden Sicherung und Verbesserung der Qualität im österreichischen Gesundheitswesen" zu erreichen. „Dazu ist ein gesamtösterreichisches Qualitätssystem basierend auf den Prinzipien […] Patientenorientierung, Transparenz, Effektivität und Effizienz nachhaltig zu entwickeln, umzusetzen und regelmäßig zu evaluieren."* Wie der Gesetzestitel schon erahnen lässt, steht die Qualität der Gesundheitsversorgung unter Berücksichtigung der Patientensicherheit also klar im Zentrum. Die Ebenen der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität sind im Qualitätssystem besonders zu berücksichtigen und vom Bundesminister für Gesundheit bundeseinheitlich, bundesländer-, sektoren- und berufsübergreifend zu evaluieren bzw. geeignet weiterzuentwickeln. Eine entsprechende Abstimmung mit allen, am Qualitätssystem beteiligten Akteuren, ist in diesem Zusammenhang auch zu beachten. Der Bundesminister hat ferner durch Koordinierung von Qualitätsmaßnahmen dafür zu sorgen, dass das Gesundheitssystem national und international vergleichbar ist [259].

Da in diesem Gesetz jedoch keine konkreten Vorschriften zur Dokumentation in einem konkreten System gemacht werden, ist es für eine detailliertere Analyse nicht relevant.

Vereinbarung gemäß Artikel 15a Bundesverfassung

Die „73. Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über die Organisation und Finanzierung des Gesundheitswesens" [283], die ursprünglich für den Zeitraum von 2005-2008 geplant war, ist aufgrund eines vorgezogenen Finanzausgleichs bereits mit 31. Dezember 2007 abgelaufen [284].

Daher war es Anfang 2008 notwendig eine neue Vereinbarung zu verabschieden. Die neue Bund-Länder-Vereinbarung wurde für die Jahre 2008 bis 2013 festgeschrieben und mit 14. Juli 2008 im Bundesgesetzblatt BGBl I, Nr. 105 kundgemacht. Der Titel blieb der Selbe: *„105. Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über die Organisation und Finanzierung des Gesundheitswesens*". Sie ist in 16 Abschnitte mit 53 Artikeln unterteilt [261].

Im Wesentlichen werden die Ziele und Maßnahmen aus der vorherigen Vereinbarung beibehalten bzw. fortgeführt und teilweise konkretisiert:

*„Die Vertragsparteien bekennen sich zu einer **umfassenden medizinischen Versorgung für alle Menschen** unabhängig vom Alter und Einkommen. Dabei gelten die **Grundsätze der solidarischen Finanzierung**, eines **gleichen und niederschwelligen Zugangs** zu Leistungen, sowie **hoher Qualität und Effizienz** bei der **Leistungserbringung**. Weiters verbinden die Vertragsparteien mit der Vereinbarung die Zielsetzung, ausgehend vom Bedarf der Patienten **Gesundheitsprozesse so zu gestalten**, dass Vorsorge, Diagnose, Behandlung, Rehabilitation und Pflege in einer zweckmäßigen Abfolge und von der **richtigen Stelle, in angemessener Zeit, mit gesicherter Qualität und mit bestmöglichem Ergebnis erbracht** werden. Die Vertragsparteien kommen weiters überein, sich an den zentralen **Public-Health-Grundsätzen zu orientieren**.*

*Mit der **gegenständlichen Vereinbarung** gem. Art. 15a B-VG **erfolgt die Fortschreibung und Intensivierung** der bereits in der **vergangenen Vereinbarungsperiode vereinbarten und begonnenen Maßnahmen** einer **gemeinsamen Steuerung und Planung**. **Planungsziele** und **Grundsätze** werden dabei grundsätzlich in einem **Österreichischen Strukturplan Gesundheit** gemeinsam **festgelegt** und die **Planung** erfolgt in den **Regionalen Strukturplänen auf Landesebene**…"* [261], Präambel.

Die Vereinbarung ist deshalb relevant, da mehrere Gesetze von ihr abhängen. Im Abschnitt 12 (speziell in Artikel 37) der Vereinbarung wird schließlich auch die Dokumentation im Gesundheitswesen behandelt. Unter anderem wird festgelegt, dass die derzeitige Diagnosen und Leistungsdokumentation im stationären Bereich sicherzustellen und weiterzuentwickeln ist. Weiters, dass eine zum stationären Bereich kompatible Diagnosen und Leistungsdokumentation für den ambulanten Bereich (intramural und extramural) zu entwickeln ist. Ferner soll der Katalog ambulanter Leistungen (KAL) weiter getestet und weiterentwickelt werden und es sollen Rahmenbedingungen geschaffen werden um möglichst ab 2009 vergleichbare Datengrundlagen über den gesamten ambulanten Bereich zu erhalten. Außerdem soll bei der „*Konzeption und der **Weiterentwicklung** der **Dokumentationssysteme** auf die **Kompatibilität** mit den bereits vereinbarten bzw. mit den noch festzulegenden **Standards des ELGA-Projekts**"* geachtet werden und die „***Dokumentation** soll nach Möglichkeit **im Rahmen** der **routinemäßigen Datenerfassungsprozesse** und **Datenverarbeitungsprozesse** der **Leistungserbringer** erfolgen*" [261], Artikel 37.

Dokumentation im ambulanten Bereich

„*Gegenwärtig erfolgt im **spitalsambulanten** und **niedergelassenen Bereich keine standardisierte Diagnosendokumentation** und die **Leistungsdokumentation** nach sehr **unterschiedlichen Katalogen***" [85]. Nicht zuletzt deshalb wurde in der Vereinbarung 15a, wie oben erwähnt, festgeschrieben die Dokumentation im ambulanten Bereich zu vereinheitlichen und auch einen KAL (weiter-) zu entwickeln. Das BMG veröffentlicht auf der Website des Ministeriums jährlich in Form eines Jahresberichtes den Fortschritt zum Projekt „Dokumentation im ambulanten Bereich". Ziele des Projekts sind die Schaffung einer gemeinsamen Datengrundlage und die Vorbereitung einer einheitlichen Leistungs- und Diagnosendokumentation im intra- und extramuralen ambulanten Versorgungsbereich. Dieser soll weitgehend kompatibel zu den Entwicklungen im stationären Bereich sein und auf Standardklassifikationen wie ICD-10 und LOINC aufbauen [85].

Auf dieser Basis sollen die Grundlagen für ein integriertes Versorgungskonzept geschaffen werden. Es soll eine bessere Zusammenarbeit zwischen den Sektoren des Gesundheitswesens und damit verbunden eine Effizienzsteigerung (keine Doppelgleisigkeiten bzw. Mehrfachbefundungen) im gesamten Gesundheitssystem erreicht werden [85].

Der Katalog ambulanter Leistungen (KAL) ist eines der Ergebnisse dieser Bestrebungen. Er soll das Instrument für die künftige Leistungsdokumentation im ambulanten Bereich darstellen. Der KAL 2010 [84] umfasst 360 ambulante Leistungen im engeren Sinn. Gemeinsam mit dem MEL-Katalog umfasst er einen Gesamtkatalog von ca. 760 dokumentierbaren ambulant erbringbaren Leistungen [85]. Der um die Laborleistungen ergänzte KAL soll erstmals für das Abrechnungsjahr 2013 zum Einsatz kommen [85]. Insgesamt gibt es bei der Dokumentation im ambulanten Bereich jedoch

noch vieles zu tun. Nicht nur bei den Laborleistungen – bei Diagnosen und Leistungskatalogen gibt es bis zur österreichweiten Einführung noch Optimierungspotential.

Eine Hinterlegung der beschriebenen Kataloge bzw. deren Einbau in das geplante Dokumentationssystem wäre jedoch in Zukunft sicher denkbar und erstrebenswert.

Gesundheits- und Krankenpflegegesetz - GuKG

Das GuKG regelt bundeseinheitliche Bestimmungen zu Gesundheits- und Krankenpflegeberufen. Es ist in fünf Hauptstücke unterteilt und es beinhaltet unterschiedliche Bestimmungen für den *gehobenen Dienst für Gesundheits- und Krankenpflege* (2. Hauptstück) bzw. für *Pflegehelfer* (3. Hauptstück). Abhängig von der Berufsgruppe werden Bestimmungen zu ihren Tätigkeitsbereichen, Berufsberechtigungen bzw. zu Aus-, Weiter-, Fort- und Sonderausbildungen festgeschrieben. Im ersten, berufsgruppenübergreifenden Hauptteil werden einführende Bestimmungen und Festlegungen zu den Berufspflichten definiert. Zu letzteren gehören neben allgemeinen Berufspflichten auch Bestimmungen zur Verschwiegenheits-, Anzeige-, Melde oder Auskunftspflicht und zur Pflegedokumentation. Diese ziehen wie die Patientencharta eher organisatorische Anforderungen mit sich. Gesundheits- und Krankenpflegeberufe sind verpflichtet im Rahmen ihrer Berufsausübung getätigte Maßnahmen zu dokumentieren. *„Die Dokumentation hat insbesondere die Pflegeanamnese, die Pflegediagnose, die Pflegeplanung und die Pflegemaßnahmen zu enthalten“* [252], §5. Patienten, deren gesetzlichen Vertretern sowie auskunftsberechtigten Personen ist über die Maßnahmen Auskunft zu erteilen und Einsicht in die Dokumentation zu gewähren. Ansonsten gilt jedoch eine Verschwiegenheitspflicht über alle getätigten Pflegemaßnahmen bzw. im Rahmen der Berufsausübung erfahrene Geheimnisse, sofern nicht der Verdacht auf eine gerichtlich strafbare Handlung vorliegt, die nationale Sicherheit gefährdet ist, oder eine andere definierte Ausnahme zutrifft [252].

Das Ärztegesetz 1998 – ÄrzteG 1998

Das ÄrzteG regelt umfassende, bundesweit geltende Bestimmungen über die Ausübung des ärztlichen Berufes. Im ersten Hauptstück *„Ärzteordnung“* (§§1-63) werden Angelegenheiten wie die Berufsordnung, Ausbildungsbestimmungen, die selbstständige Berufsausübung, Gruppenpraxen etc. geregelt. Im zweiten Hauptstück (Kammerordnung, §§64-134) werden umfangreiche Regelungen zur Standesvertretung (Ärztekammern) auf Landes- und Bundesebene festgeschrieben. Das dritte Hauptstück (§§135-194) behandelt mit dem Überbegriff *Disziplinarrecht* bspw. disziplinare Vergehen und zu treffende Maßnahmen oder Verfahren. Im vierten Hauptstück (§§195a-h) wird die Aufsicht über die Ärztekammern durch die Landesregierungen bzw. dem BMG geregelt. In den Hauptstücken fünf bis sieben (§§196-230) folgen noch sonstige-, Straf-, Übergangs- und Schlussbestimmungen [253].

Für diese Arbeit von Bedeutung sind vor allem die §§ *51 - Dokumentationspflicht und Auskunftserteilung* bzw. *54 - Verschwiegenheits-, Anzeige- und Meldepflicht.* Für das ÄrzteG gilt jedoch ähnliches wie für das GuKG. Ärzte sind verpflichtet im Rahmen ihrer Berufsausübung getätigte Maßnahmen zu dokumentieren. Patienten, deren gesetzlichen Vertretern sowie auskunftsberechtigten Personen ist über die Maßnahmen Auskunft zu erteilen und Einsicht in die Dokumentation zu gewähren. Ansonsten gilt jedoch eine Verschwiegenheitspflicht über alle getätigten Pflegemaßnahmen bzw. im Rahmen der Berufsausübung erfahrene Geheimnisse, sofern

nicht der Verdacht auf eine gerichtlich strafbare Handlung vorliegt, die nationale Sicherheit gefährdet ist, oder eine andere definierte Ausnahme zutrifft [253].

Gesetze für andere Berufsgruppen im klinischen Alltag wie für Physio-, Ergotherapeuten oder medizinisch technisches Fachpersonal wurden nicht im Detail analysiert, da diese ähnlich wie das KAKuG und das ÄrzteG eher nur von Seiten organisatorischer Belange von Bedeutung wären und eben nicht für konkrete Anforderungen.

Telekommunikationsgesetz 2003 - TKG 2003

Das Telekommunikationsgesetz 2003 (TKG 2003) setzt unter Anderem einen Teil der Richtlinie 2002/58/EG der Europäischen Union über die *„Verarbeitung personenbezogener Daten und den Schutz der Privatsphäre in der elektronischen Kommunikation“* um. Außerdem setzt es noch die Richtlinien 2002/19/EG, 2002/20/EG, 2002/21/EG, 2002/22/EG, 2006/24/EG, 2002/58/EG der Europäischen Union, in den jeweils aktualisierten Fassungen um. Es umfasst 137 Paragraphen, gegliedert in 15 Abschnitte [255].

Die Richtlinie 2002/58 EG soll den Schutz der Grundrechte und Grundfreiheiten von EU-Bürgern im Bereich der elektronischen Kommunikation sicherstellen. Insbesondere die Privatsphäre in Bezug auf die Verarbeitung personenbezogener Daten in Telekommunikationsanwendungen soll gewährleistet werden und zugleich der freie Daten- und Warenverkehr zwischen den EU-Mitgliedsstaaten gewährleistet werden. Sie ergänzt die Datenschutzrichtlinie 95/46/EG von 1995.

Das österreichische TKG 2003 hat den Zweck *„durch Förderung des Wettbewerbes im Bereich der elektronischen Kommunikation die Versorgung der Bevölkerung und der Wirtschaft mit zuverlässigen, preiswerten, hochwertigen und innovativen Kommunikationsdienstleistungen zu gewährleisten“* [255] §1. Es beinhaltet Regelungen über Leitungs- und Mitbenutzungsrechte, Kommunikationsdienste und Kommunikationsnetze, die Wettbewerbsregulierung, Frequenzen, Adressierung und Nummerierung, Schutz der Nutzer und Teilnehmer, Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen, Verfahren (z.B. Bewilligung) und Gebühren sowie Aufsichtsrechte und Behörden. Dies alles mit dem Ziel eine *„moderne elektronische Kommunikationsinfrastruktur zur Förderung der Standortqualität auf hohem Niveau“* zur Verfügung zu stellen. Ein wichtiger Aspekt ist auch der 12. Abschnitt *„Kommunikationsgeheimnis, Datenschutz“* (§§92-107) [255].

Dieser Abschnitt wurde jedoch nicht näher analysiert, da bereits im 1. Absatz des Abschnittes (§92) beschrieben ist:

„Die Bestimmungen dieses Abschnitts gelten für die Verarbeitung und Übermittlung von personenbezogenen Daten in Verbindung mit der Bereitstellung öffentlicher Kommunikationsdienste in öffentlichen Kommunikationsnetzen einschließlich öffentlicher Kommunikationsnetze, die Datenerfassungs- und Identifizierungsgeräte unterstützen. ***Soweit*** *dieses Bundesgesetz* ***nicht anderes bestimmt****, sind auf die in diesem Bundesgesetz geregelten Sachverhalte* ***die Bestimmungen des Datenschutzgesetzes 2000, BGBl. I Nr. 165/1999, anzuwenden“*** [255].

Demnach wurden alle relevanten Aspekte zu Datenschutz- und Datensicherheit direkt aus dem DSG 2000 abgeleitet.

E-Government-Gesetz

Das E-GovG dient der Förderung *rechtserheblicher elektronischer Kommunikation* und soll den elektronischen Verkehr mit öffentlichen Stellen erleichtern. Durch den verstärkten Einsatz von automationsunterstützter Datenverarbeitung sollen besonders die damit verbundenen Gefahren berücksichtigt - und entsprechende technische Vorkehrungen zu getroffen werden. Ein weiteres wichtiges Ziel des Gesetzes ist es behördliche Internetauftritte so an internationale Standards anzupassen, dass ein barrierefreier Zugang für behinderte Menschen gewährleistet wird. Das E-GovG ist in sieben Abschnitte unterteilt und beinhaltet 28 §§. Es behandelt vor allem zentrale Begriffe wie Identität und Authentizität so wie diese in der elektronischen Kommunikation mit öffentlichen Stellen sichergestellt werden müssen. Ein wichtiger Bestandteil des Gesetzes sind auch die Begriffe Bürgerkarte (bzw. wie und wofür sie eingesetzt werden darf) oder die Stammzahl und bereichsspezifischen Personenkennzeichen (bPK).

Die Grundprinzipien der Identifikation und Authentizität des Gesetzes sind für diese Arbeit relevant. Auch die Anwendung der Bürgerkarte für ein zukünftiges Patientenportal wäre ein denkbares Szenario. Derzeit ist das E-GovG noch nicht im Detail relevant, auch weil kein direkter Datenverkehr mit öffentlichen Behörden stattfindet.

Entwurf Elektronische Gesundheitsakte-Gesetz - ELGA-G

Der Entwurf des ELGA-Gesetzes (ELGA-G) soll alle offenen rechtlichen Aspekte für die Einführung einer österreichweiten Elektronischen Gesundheitsakte (ELGA) adressieren. Dass die derzeitige rechtliche Ausgangslage nicht „bereit“ ist für die Einführung einer ELGA in Österreich, wird beispielsweise von IBM Österreich in der „Machbarkeitsstudie ELGA“ [242] oder im Folgeauftrag „ELGA Systemkomponenten und Masterplan“ [285] hervorgehoben.

Der Langtitel des Entwurfes ELGA-G lautet: *„Bundesgesetz, mit dem ein Gesundheitstelematikgesetz 2011 erlassen und das Allgemeine Sozialversicherungsgesetz, das Gewerbliche Sozialversicherungsgesetz, das Bauern-Sozialversicherungsgesetz, das Beamten-Kranken- und Unfallversicherungsgesetz, das Gentechnikgesetz, das Gesundheits- und Krankenpflegegesetz, das Hebammengesetz, das Medizinische Masseur- und Heilmasseurgesetz und das Strafgesetzbuch, geändert werden (Elektronische Gesundheitsakte-Gesetz – ELGA-G)*“ [262].

Mit dem ELGA-G soll die Rechtsgrundlage für die österreichische ELGA geschaffen werden. Diese hat folgendes zum Ziel: *„unter Einhaltung der Bestimmungen des Datenschutzes“ [286]:*

1. die **Patientenrechte** zu **stärken** (insbesondere das Selbstbestimmungsrecht)
2. die **Gesundheitsdaten schützen**
3. eine **Verbesserung** von **Qualität** und **Effizienz** der Gesundheitsversorgung.

Der dritte Punkt soll durch die Optimierung der Behandlungsprozesse im Rahmen einer integrierten Versorgung geschehen, was somit auch die Finanzierung des österreichischen Gesundheitssystems sicherstellen soll [286].

Im Rahmen des Entwurfes des ELGA-G wird in Artikel 1 (29 §§, vgl. die 22§§ des GTelG) ein neues Gesundheitstelematikgesetz *(„Bundesgesetz betreffend Datensicherheitsmaßnahmen bei der Verwendung elektronischer Gesundheitsdaten: Gesundheitstelematikgesetz 2011 – GTelG2011“)*

erlassen. Einige andere Gesetze (Artikel 2-10, siehe Langtitel) werden außerdem entsprechend aktualisiert [262].

Das neue GTelG 2011 unterscheidet sich in den Grundzügen nicht wesentlich vom GTelG von 2004. Es regelt Bestimmungen zur Verwendung von elektronischen Gesundheitsdaten (im Sinne des DSG 2000, §4, Z8) [262]. Also jede Art von Handhabung wie die Verarbeitung oder Übermittlung der Daten (vgl. DSG 2000 §4 [240]).

Es werden jedoch einige Bestimmungen viel präziser geregelt. Zu den im GTelG eingeführten zentralen Begriffen wie *Gesundheitsdaten*, *Gesundheitsdiensteanbieter (GDA)* und *Rolle* werden noch weitere zentrale Begriffe erläutert. Der Begriff *elektronischer Gesundheitsdatenaustausch* wird gestrichen. Stattdessen werden bspw. die Begriffe *IT-Sicherheitskonzept, Registrierungsstellen, ELGA, ELGA-Gesundheitsdaten, ELGA-GDA, ELGA-Systempartner, ELGA-Teilnehmer, Zugriffsberechtigung* oder *elektronische Verweise auf ELGA-Gesundheitsdaten* definiert. Ferner werden die bislang noch nicht oder zu wenig berücksichtigten Gesichtspunkte dahingehend aktualisiert, dass die eingangs erwähnten Kritiken entsprechend adressiert werden [262].

Der Entwurf des ELGA-Gesetzes ist basisrelevant. Es wurden keine konkreten Anforderungen abgeleitet, da das Gesetz noch nicht in Kraft getreten ist. Das Konzept der Identität und Rollen der Benutzer wird bereits aus dem GTelG übernommen. Generell ist das konzeptionierte System aber getrennt von ELGA zu betrachten. Zukünftig könnte das ELGA-G aber sehr wohl relevant sein, da es durchaus denkbar ist, dass Inhalte des geplanten Dokumentationssystems in eine spätere ELGA übernommen werden.

Update: Mit 31. Mai 2012 datiert der neue Entwurf zum ELGA-G von Gesundheitsminister Alois Stöger. Dieser beinhaltet gegenüber dem ersten Entwurf (Feb 2011 [262]) einige Änderungen. Zum Beispiel ist im aktuellen Entwurf vorgesehen, dass Patienten bestimmte Daten nun auch nachträglich aus der ELGA nehmen können. Das obligatorische Stecken der e-card bei einem Arztbesuch soll nicht zwingend eine ELGA-Identifikation mit sich ziehen. Die Abfrage des Versicherungsstatus‘ soll also getrennt von der ELGA-Identifikation erfolgen. Außerdem werden eine Reihe neuer Begriffe wie „*Entlassungsbriefe, Labor, Bildgebende Diagnostik, E-Medikation, Patientenverfügungen und Vorsorgevollmachten*“ eingeführt. Geheime, psychiatrische Daten und genetische Analysen werden aus der Speicherung ausgeschlossen. Dies und einige andere Änderungen wurden bereits während des ersten Begutachtungsverfahrens geändert [51]. Der aktuelle Entwurf, der immer noch die heftig umstrittene „opt-out“ Regelung beinhaltet, ist derzeit jedoch noch nicht öffentlich (im RIS) verfügbar.

MAGDA-LENA - Richtlinien

Das Akronym MAGDA-LENA bedeutet „*Medizinisch-Administrativer Gesundheitsdatenaustausch - Logisches und Elektronisches Netzwerk Austria“.* Die MAGDA-LENA Richtlinien wurden erstmals im April 1998 von der STRING-Kommission verabschiedet und im Juni 2000 zuletzt aktualisiert (V 2.0). STRING besagt „Standards und Richtlinien für den Informatikeinsatz im Österreichischen Gesundheitswesen“. Die Kommission wurde vom Bundesministerium für soziale Sicherheit und Generationen (BMSG) beauftragt [243-244, 287-288] Rahmenbedingungen für ein „*logisches österreichweites Gesundheitsdatennetz*“ zu formulieren und herauszugeben.

Die MAGDA-LENA-Richtlinien beinhalten technische und organisatorische Rahmenbedingungen um ein solches Gesundheitsdatennetz zu entwickeln. Sie behandeln viele Aspekte wie z.B. zu Modellen

und Standards, Identifikationsvariablen (von Patienten, GDA's, Dokumenten, etc.), relevante Gesetze und besonders zu Datenschutz und Datensicherheit. Außerdem werden detaillierte Vorschläge zu technischen Gesichtspunkten wie Signaturverfahren, Verschlüsselungsverfahren, Benutzerauthentifizierung oder Zugangsberechtigungsverfahren gemacht. Das Ziel dieses Rahmenkonzeptes ist es die elektronische Verarbeitung von personenbezogenen Gesundheitsdaten möglichst sicher zu gestalten [243-244, 287-288].

Bei MAGDA-LENA handelt es sich um unverbindliche Richtlinien. Die Einhaltung derer ist und war nicht gesetzlich verpflichtend. Dennoch fand sie im Bereich der Vernetzung im österreichischen Gesundheitswesen breite Anwendung und Akzeptanz. Die grundlegenden Inhalte sind sicherlich nach wie vor sehr wichtig. Jedoch sind die konkreten Inhalte mittlerweile nicht mehr aktuell und vollständig. Sie wurden daher nicht detaillierter analysiert. Die Einhaltung der geforderten Sicherheitsstandards zum Schutz von personenbezogenen Gesundheitsdaten ist dessen zum Trotz dringend zu empfehlen. Die MAGDA-LENA Richtlinie stellt eine gute Basis dar, um ein Konzept noch einmal zu überprüfen ob alle sicherheitsrelevanten Aspekte berücksichtigt wurden.

4.1.3 Abgeleitete Anforderungen aus Gesetzen

In Tabelle 18 werden die, aus der Recherche nach Rechtsgrundlagen abgeleiteten Anforderungen für das geplante Dokumentationssystem dargestellt. Diese stellen die zentralen Anforderungen aus den analysierten Gesetzen dar. Es handelt sich nicht um eine vollständige Auflistung von Anforderungen an Informationssysteme im Geltungsbereich der Medizininformatik. Viel mehr sind dies die wesentlichen gesetzlich Vorgeschriebenen Anforderungen, die das geplante Dokumentationssystem in der ersten Umsetzungsphase zwingend berücksichtigen muss. Je nach Weiterentwicklung des Systems müssen noch weitere Gesetze berücksichtigt und im Detail umgesetzt werden (bspw. MPG – siehe vorherige Kapitel).

Alle betrachteten Gesetze beinhalten organisatorische Anforderungen, welche im Bereich des Dokumentationssystems von Bedeutung sind. Beispiele dafür wären:

- *„jeder Mitarbeiter* ist *über seine nach diesem Bundesgesetz und nach innerorganisatorischen Datenschutzvorschriften einschließlich der Datensicherheitsvorschriften bestehenden Pflichten zu belehren" [240],* § 14, Abs. 2, Z3.
- *„die Zutrittsberechtigung zu den Räumlichkeiten des Auftraggebers oder Dienstleisters* ist *zu regeln" [240],* § 14, Abs. 2, Z4.

Eine Auflistung all dieser Anforderungen wäre an dieser Stelle nicht zweckmäßig und würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Es werden also nur jene Anforderungen aufgelistet, welche direkt die Implementierung des Dokumentationssystems betreffen und für die technische Umsetzung eines entsprechenden Systems berücksichtigt werden müssen.

4.1.3.1 Anforderungen aus dem Datenschutzgesetz

Laut §§8 und 9 werden schutzwürdige Geheimhaltungsinteressen bei der Verwendung sensibler oder nicht-sensibler Daten nicht verletzt, falls bspw. der Betroffene zur Datenerhebung zugestimmt hat, eine ausdrückliche gesetzliche Ermächtigung vorliegt, lebenswichtige Interessen des Betroffenen oder eines Dritten dies erfordern oder bspw. falls die Daten nur in indirekt-personenbezogener Form verarbeitet werden [240]. Dies würde für den Betrieb des geplanten

Dokumentationssystems eine Zustimmungserklärung des Betroffenen für jede Datenerhebung nach sich ziehen. Diese Anforderung wird für jedoch durch §9 Z12 DSG relativiert: *Schutzwürdige Geheimhaltungsinteressen werden bei der Verwendung sensibler Daten nicht verletzt, „wenn die Daten **zum Zweck der Gesundheitsvorsorge**, der **medizinischen Diagnostik**, der **Gesundheitsversorgung oder -behandlung** oder für die **Verwaltung von Gesundheitsdiensten** erforderlich ist, und die Verwendung dieser Daten **durch ärztliches Personal** oder **sonstige Personen erfolgt**, die einer **entsprechenden Geheimhaltungspflicht unterliegen**" [240], §9.*

Tabelle 18: Aus dem DSG abgeleitete Anforderungen

Req.ID	Anforderung	Quelle	Beschreibung
Req.1:	Erfasste Daten müssen korrigierbar sein, sachlich richtig und auf dem neuesten Stand sein. Zudem dürfen keine für einen bestimmten Zweck (medizinische Behandlung) irrelevanten Daten erhoben werden.	[240] §6, Abs. 1, Z4, DSG §27 [253], §51, Abs. 2	Daten müssen im Hinblick auf den Verwendungszweck im Ergebnis sachlich richtig sein und wenn nötig, auf den neuesten Stand gebracht werden. Diese Anforderung hängt auch mit [240] §27 zusammen – Patienten haben das Recht auf Richtigstellung und Löschung ihrer Daten (max. 8 Wochen nach Antrag). Irrelevante Daten müssen, falls erhoben und keine gesetzliche Archivierungspflicht besteht gelöscht werden.
Req.2:	Daten müssen vor zufälliger oder unrechtmäßiger Zerstörung und Verlust sowie vor unberechtigter Weitergabe geschützt sein. Die Verwendung der Daten muss ordnungsgemäß erfolgen und Daten dürfen für Unbefugte nicht zugänglich sein.	[240] §14, Abs. 1 [246], III.8	Für alle Organisationseinheiten des Unternehmens sind Maßnahmen zur Gewährleistung der Datensicherheit zu treffen. Unter Berücksichtigung des aktuellen Standes der technischen Möglichkeiten jedoch auch der wirtschaftlichen Vertretbarkeit sind höchstmögliche Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Es handelt sich um (medizinische) sensible Daten! ***„Der Zugriff durch Unbefugte muss faktisch unmöglich sein"*** [246], S 21.
Req.3:	Aufgabenverteilung und die Berechtigung für die Verwendung von Daten muss ausdrücklich festgelegt werden.	[240] §14, Abs. 2 Z1-Z2 [246] III.6	Um Aufgabenverteilung und Berechtigungen zu definieren wird ein modulares Berechtigungs- und Rollenkonzept definiert. Dabei müssen Benutzer eindeutig identifizierbar und authentifizierbar sein. Dies ist ähnlich zum Konzept „Rolle und Identität", wie auch im GTelG angeführt, zu sehen (siehe §3 GTelG). Das Berechtigungskonzept sollte für Daten im Dokumentationssystem je nach unterschiedlicher Vertraulichkeit (administrativ, psychologisch, etc.) entsprechend berücksichtigen und bspw. nur ausgewählte Datenmodule für die unterschiedlichsten Nutzergruppen zur Verfügung stellen. Von den Funktionalitäten des Systems ist dies ähnlich zu betrachten.

Req.ID	Anforderung	Quelle	Beschreibung
Req.4:	Die Zugriffsberechtigung auf Daten, Programme und Datenträger ist vor der Einsicht und Verwendung durch Unbefugte zu regeln.	[240] §14, Abs. 2 Z5-Z6	Abgesehen von organisatorischen Anforderungen ist im Zuge des Berechtigungskonzepts ein Zugangssystem mit User und Passwort einzurichten. Eine automatisierte, zeitgesteuerte „logg-off-Funktion“ soll die Sicherheit zusätzlich erhöhen.
Req.5:	Über Datenverwendungen und -übermittlungen muss ein Protokoll geführt werden.	[240] §14, Abs. 2 Z7	Durchgeführte Datenverwendungsvorgänge, wie Änderungen, Abfragen und Übermittlungen sind zu protokollieren, dass ihre Zulässigkeit im notwendigen Ausmaß nachvollzogen werden kann.
Req.6:	Protokollierungsinformationen dürfen nicht zum Zweck der Kontrolle von Mitarbeitern verwendet werden.	[240] §14, Abs. 4	Protokoll- und Dokumentationsdaten dürfen nur für die Überprüfung der Zulässigkeit einer Datenverwendung und nicht für weitere Kontrollzwecke verwendet werden.
Req.7:	Protokoll- und Dokumentationsdaten sind drei Jahre lang aufzubewahren	[240] §14, Abs. 5	Sofern der von der Protokollierung betroffene Datenbestand zulässigerweise früher gelöscht wird, oder länger aufbewahrt wird, kann die Dauer abweichen.
Req.8:	Das Datengeheimnis ist zu gewährleisten und die gesetzliche Verschwiegenheitspflicht einzuhalten.	[240] §15 Abs. 1 [249], §9 [252], §6, Abs. 1 [253], §54, Abs. 1-6	Alle Mitarbeiter (unbeschadet sonstiger gesetzlicher Verschwiegenheitspflichten) haben im Zuge ihrer Beschäftigung, Daten aus dem Dokumentationssystem geheim zu halten. Dies inkludiert alle Mitarbeiter in einem Krankenhaus, in einer extramuralen Praxis o.ä. Anm. : *obwohl eher eine organisatorische Anforderung -aufgrund der besonderen Bedeutung aufgeführt*.
Req.9:	Patienten ist das Recht auf Einsicht in ihre Daten (Krankengeschichte, Pflegedokumentation..) zu gewähren.	[240] §26 [249] §5a, Abs. 1 Z1 [256], Artikel 19 [252], §5, Abs. 3/ §9 [253], §51, Abs. 1	Innerhalb von 8 Wochen ab Antragstellung. Es inkludiert Informationen über die Herkunft der Daten, allfällige Empfänger oder Empfängerkreise von Übermittlungen, allfällig beauftragte Dienstleister. Dies erfordert eine geeignete Repräsentation der Daten, damit Patienten Einsicht nehmen können. *„Das System muss gewährleisten, dass die betroffene Person ihr Auskunftsrecht ohne größere Schwierigkeiten ausüben kann. Grundsätzlich ist die für die Verarbeitung verantwortliche Person diejenige, die Auskunft geben muss“* [246] S 23.

Req.ID	Anforderung	Quelle	Beschreibung
Req. 10:	Im Rahmen wissenschaftlicher Fragestellungen dürfen Daten in keiner personenbezogenen Form (ohne vorheriger Zustimmung) verwendet werden.	[240] §46, Abs. 1-5 [256], Artikel 20	Wissenschaftliche Weiterverarbeitung von Daten aus dem Dokumentationssystem muss streng nach den Vorschriften in §§46-47 DSG erfolgen. Der Personenbezug der Daten im Rahmen von wissenschaftlicher Forschung ist zu beseitigen. Falls dieser für Forschungszwecke benötigt wird, muss die Zustimmung der Betroffenen eingeholt werden und der Personenbezug verschlüsselt werden. ***„Wann immer möglich, sollten Daten aus EPA-Systemen für andere Zwecke (Statistik, Qualitätsbewertung oder Forschungszwecke) nur in anonymisierter oder zumindest in pseudonymisierter Form verwendet werden!“*** [246], S 18.

4.1.3.2 Anforderungen aus dem DOKG und zugehörigen Verordnungen

Tabelle 19: Aus dem DOKG abgeleitete Anforderungen

Req.ID	Anforderung	Quelle	Beschreibung
Req. 11:	Diagnosen bei stationären Aufenthalten müssen nach ICD (in der vom BMSG adaptierten Fassung) kodiert werden.	[251] §1, Abs. 1	Für die Diagnosecodierung ist der derzeit gültige Katalog ICD 10 BMSG 2001 zu verwenden.
Req. 12:	Stationär erbrachte medizinische Einzelleistungen müssen nach den Leistungskatalogen des BMSG erfasst werden.	[251] §1, Abs. 2	Im Rahmen der LKF wird für stationäre Aufenthalte der MEL-Katalog erstellt und aktualisiert. Dieser ist für die stationäre Leistungsdokumentation zu verwenden.

Req.ID	Anforderung	Quelle	Beschreibung
Req. 13:	Der Bericht pro stationärem Krankenhausaufenthalt hat zu enthalten: **1. Administrative Daten:** a) Krankenanstaltennummer b) Aufnahmezahl c1) aufnehmende Abteilung c2) entlassende Abteilung d) Geburtsdatum e) Geschlecht f) Staatsbürgerschaft g) Postleitzahl des Hauptwohnsitzes h) Kostenträger i) Aufnahmedatum j) Art der Aufnahme k) Entlassungsdatum l) Art der Entlassung **2. Medizinische Daten:** a) Hauptdiagnose b) Zusatzdiagnosen c) medizinische Einzelleistungen d) Verlegungen innerhalb der Krankenanstalt	[251] §2, Abs. 4 [66]	Diese Daten sind für jeden stationären Aufenthalt zu erheben und müssen teilweise im Rahmen von vierteljährlichen Berichten der Krankenanstalten dem Bundesminister für Gesundheit oder dem Landeshauptmann mitgeteilt werden. Die Hauptdiagnose (exakte eine, Diagnose als Hauptgrund für den Aufenthalt) und alle relevanten Zusatzdiagnosen (Komorbidität und Komplikationen, relevante Zusatzdiagnosen) sind zu codieren. Dies soll nach ICD-10 BMSG 2001, grundsätzlich (mindestens) vierstellig erfolgen. *„Für die richtige und vollständige Codierung der Diagnosen ist der behandelnde Arzt zuständig“* [66], S19. Die Verantwortung für die Dokumentation der medizinischen Einzelleistungen liegt beim ärztlichen Personal
Req. 14:	Als Grundlage für die **ambulante Diagnosendokumentation** ist der Diagnosenschlüssel ICD-10 zu verwenden.	[251] §6, Abs. 1	Laut DOKG wäre auch ein „zu ICD-10 kompatibler Schlüssel“ zulässig. Dies erscheint aber nicht zielführend. Hierzu sind die Entwicklungen des Projektes *„Dokumentation im ambulanten Bereich“* [85] zu verfolgen.
Req. 15:	Als Grundlage für die **ambulante Leistungsdokumentation** ist ein praxisorientierter „leicht administrierbarer Leistungskatalog“ anzuwenden.	[251] §6, Abs. 1	Hierzu sind die Entwicklungen des Projektes *„Dokumentation im ambulanten Bereich“* [85] zu verfolgen. Langfristig sollte jedoch die Verwendung des Kataloges für ambulante Leistungen (KAL) angestrebt werden.

Anmerkungen zur Diagnosen und Leistungsdokumentation

Das Bundesministerium für Gesundheit stellt als Hilfestellung zur korrekten Anwendung und Codierung (Zuordnungsregeln, Codierungsanleitungen) der Diagnosen und Leistungen nach ICD und der geltenden Leistungskataloge das *“Handbuch Medizinische Dokumentation”* [81] zur Verfügung. Dessen Verwendung wird durch die Diagnosen- und Leistungsdokumentationsverordnung ([289], §6, Abs. 3) auch verpflichtend vorgeschrieben. Als Hilfestellung für Feldausprägungen bei Datenübermittlungen sollen die Regelungen des jeweiligen Anhanges 1 im *Handbuch zur Dokumentation in landesgesundheitsfondsfinanzierten/nicht-landesgesundheitsfondsfinanzierten Krankenanstalten* befolgt werden [289], §6, Abs. 4.

„Für die richtige und vollständige Codierung der Diagnosen ist der behandelnde Arzt zuständig“ [66], S19. Sowie: *„Die Verantwortung für die Dokumentation der medizinischen Einzelleistungen liegt beim ärztlichen Personal. In jeder Fachabteilung soll ein ständig der Abteilung zugehöriger Facharzt für die Verschlüsselung der medizinischen Leistungsdaten verantwortlich und für alle im Zusammenhang mit der Leistungsdokumentation auftretenden Fragen zuständig sein“ [83]*, S 5

4.1.3.3 Anforderungen aus dem KAKuG

Tabelle 20: Aus dem KAKUG abgeleitete Anforderungen

Req.ID	Anforderung	Quelle	Beschreibung
Req.16:	Vermerke über Aufnahme und Entlassung bzw. Gründe für Ablehnung einer Aufnahme sind zu dokumentieren.	[249] §10, Abs. 1, Z1	
Req.17:	Führung einer Krankengeschichte vom „behandlungs-verantwortlichen Arzt“ mit: ✔ die Vorgeschichte der Erkrankung (Anamnese) ✔ der Zustand des Pfleglings zur Zeit der Aufnahme (status praesens) ✔ der Krankheitsverlauf (decursus morbi) ✔ die angeordneten Maßnahmen ✔ die erbrachten ärztlichen und gegebenenfalls zahnärztlichen Leistungen ✔ einschließlich Medikation (insbesondere hinsichtlich Name, Dosis und Darreichungsform) ✔ Aufklärung des Pfleglings	[249] §10 Abs. 1, Z 2, lit. a §10, Abs. 3, Z1 [256], Artikel 21, Abs. 1 [253], §51, Abs. 1	Die Führung dieses Teiles der Krankengeschichte obliegt jeweils dem für die ärztliche Behandlung verantwortlichen Arzt oder ggf. der für die zahnärztliche Behandlung verantwortlichen Person. Der Arzt ist verpflichtet, Aufzeichnungen über jede zur Beratung oder Behandlung übernommene Person (Patient), insbesondere über den Zustand der Person bei Übernahme der Beratung oder Behandlung, die Vorgeschichte einer Erkrankung, die Diagnose, den Krankheitsverlauf sowie über Art und Umfang der beratenden, diagnostischen oder therapeutischen Leistungen einschließlich der Anwendung von Arzneispezialitäten erforderlichen Daten zu führen und dem Patienten darüber alle Auskünfte zu erteilen.

Req.ID	Anforderung	Quelle	Beschreibung
Req. 18:	Führung einer Krankengeschichte von der „für sonstige Leistungen verantwortlichen Person“ mit: ✔ „sonstige angeordnete sowie erbrachte wesentliche Leistungen (insbesondere der pflegerischen, einer allfälligen psychologischen bzw. psychotherapeutischen Betreuung) ✔ sowie Leistungen der medizinisch-technischen Dienste	[249] §10 Abs. 1, Z 2, lit. b §10, Abs. 3, Z2 [252], §5, Abs. 1-2	Die Führung dieses Teiles der Krankengeschichte obliegt der jeweils für die sonstigen erbrachten Leistungen verantwortlichen Person (Pflegepersonal, MTF, etc.). Krankenpflegeberufe haben bei Ausübung ihres Berufes die von ihnen gesetzten gesundheits- und krankenpflegerischen Maßnahmen zu dokumentieren, wobei die Dokumentation insbesondere die Pflegeanamnese, die Pflegediagnose, die Pflegeplanung und die Pflegemaßnahmen zu enthalten hat [252], §5.
Req. 19:	Krankengeschichten sind 30 Jahre lang doppelt gesichert aufzubewahren.	[249] §10 Abs. 1, Z 3 Tir KAG	Dabei muss die Lesbarkeit gewährleistet sein. Der Landesgesetzgeber kann kürzere Archivdauer verordnen, mindestens jedoch 10 Jahre.
Req. 20:	allfällige Patientenverfügungen des Pfleglings sind zu dokumentieren.	[249] §10 Abs. 1, Z 7 [256], Artikel 21 Abs. 2-3	Patientenverfügungen gemäß §2 Abs. 1 Patientenverfügungsgesetz, BGBl. I Nr. 55/2006 [290]
Req. 21:	Allfällige Widerspruchserklärungen des Patienten sind zu dokumentieren.	[249] §10 Abs. 1, Z 8 [256], Artikel 21 Abs. 2-3	Widerspruchserklärungen wie bspw. gegen die Entnahme von Organen (nach dem Tod, §62a KAKuG), oder gegen die Heranziehung zu Unterrichtszwecken (bei Behandlung im Sinne der Ausbildung an einer medizinischen Universitäten, §44 KAKuG)
Req. 22:	Es dürfen keine Aufzeichnungen über Geheimnisse, die einem klinisch psychologischen Behandlungspersonal anvertraut worden sind, in der Krankengeschichte geführt werden.	[249] §10 Abs. 4	Psychologische Geheimnisse dürfen demnach nicht in der gem §10, Abs. 1, Z1, KAKuG geführten Krankengeschichte aufscheinen und müssen getrennt dokumentiert werden.

4.1.3.4 Weiterführende Empfehlungen

Die *„Artikel 29-Datenschutzgruppe“* ist das unabhängige Beratungsgremium der Europäischen Union in Datenschutzfragen. *„Ihre Aufgaben sind in Artikel 30 der Richtlinie 95/46/EG [263] sowie in Artikel 15 der Richtlinie 2002/58/EG [291] festgelegt*“ [246], S1. Mit dem Arbeitspapier 131 zur *„Verarbeitung von Patientendaten in elektronischen Patientenakten (EPA)*“ [246] stellt sie eine *„Interpretationshilfe zu den auf EPA-Systeme anwendbaren Datenschutzbestimmungen“* zur Verfügung *„und erläutert einige der allgemeinen Grundprinzipien“* [246], S 2. Es werden außerdem Hinweise zu konkreten Anforderungen für EPA-Systeme bzgl. Datenschutz und Schutzmechanismen

dargestellt. In diesem Zuge *„stellt die Datenschutzgruppe Überlegungen zu einem geeigneten Rechtsrahmen für EPA-Systeme an und gibt Empfehlungen zu elf Themenkomplexen ab, bei denen der Bedarf an speziellen Maßnahmen zum Schutz der Daten eines Patienten und eines jeden Einzelnen besonders deutlich wird..“* [246], S2.

Der im Arbeitspapier der Datenschutzgruppe verwendete Begriff ***EPA*** ist mit dem Begriff **EGA** in **dieser Arbeit gleichzusetzen**. Dies offenbart erneut die bereits angesprochene „Begriffsverwirrung“. Anzumerken ist zwar das es sich beim konzeptionierten System nicht um eine EGA handelt, dessen zum Trotz konnten sinnvolle und begründete Anregungen für Empfehlungen an das zu konzeptionierende System abgeleitet werden. Diese werden als Empfehlungen für das Konzept gelistet, da dieses Dokument nicht rechtlich bindend ist. Die meisten dieser Empfehlungen sollen in Österreich durch das (noch nicht beschlossene) ELGA-Gesetz umgesetzt werden. Einige andere sind in anderen Gesetzen bereits verankert, die jedoch teilweise für den Geltungsbereich der Arbeit vorhin als nicht relevant eingestuft wurden (z.B. SigG).

In Tabelle 21 werden die aus dem Arbeitspapier 131 abgeleiteten Empfehlungen (Rec.), welche nicht schon bereits vorhin als Anforderungen genannt wurden, aufgeführt.

Tabelle 21: Aus dem Artikel 29 der Datenschutzgruppe der EU abgeleitete Empfehlungen

Rec.ID	Empfehlung	Quelle	Beschreibung
Rec.1:	Das Selbstbestimmungsrecht des Patienten bezüglich seiner Daten (nicht nur betreffend der Behandlung) muss gewahrt bleiben.	[246], III.1	Als Schutzmechanismus sollte der Patient über Zeitpunkt, Art der Verwendung, Weitergabe seiner Daten an andere GDA’s mitentscheiden können.
Rec.2:	Ein Patient muss durch geeignete Daten zweifelsfrei identifiziert und authentisiert werden können, damit Verwechslungen komplett ausgeschlossen werden können.	[246] III.2	Würden aufgrund von Fehlern bei der Patientenidentifikation irrtümlicherweise Daten einer anderen Person verwendet, hätte dies in vielen Fällen fatale Folgen. Es müssen geeignete Identifikationsmerkmale wie, Name, Geburtsdatum, SV-Nr. oder Kombinationen davon definiert werden. Für den Fall dass ein Patientenzugriff auf das System (Patientenportal), also unabhängig von Ort und Zeit umgesetzt wird, muss besonderer Wert auf die Authentisierung des Patienten bspw. durch elektronische Signaturen, durch die Bürgerkartenfunktionalität der e-card o.Ä. gelegt werden. Zu bedenken ist, dass die Authentisierung mittels Kennwort immer auch noch Risiken beinhaltet. Ein direkter Patientenzugriff ist zwar nicht zwingend vorgeschrieben wie das Auskunftsrecht, kann jedoch zur Produktivität, Steigerung der Versorgungsqualität und der Transparenz beitragen.

Rec.ID	Empfehlung	Quelle	Beschreibung
Rec. 3:	Allfällige notwendige Zustimmungserklärungen und Einwilligungen des Patienten müssen geeignet dokumentiert/archiviert werden.	[246] III.3b	Sofern Zustimmungserklärungen des Patienten für besondere Fragestellungen notwendig sind bzw. auch die generelle (wobei optionale, aber transparente) Einwilligung des Patienten zur Verarbeitung seiner Daten im System müssen elektronisch dokumentiert werden um später ggf. geeignete Nachweise erbringen zu können.
Rec. 4:	Qualität, Verlässlichkeit und Urheberschaft der Informationen im Dokumentationssystem müssen protokolliert und bei der Dateneinsicht entsprechend visualisiert werden.	[246] III.3c	Für den Fall eines schreibenden Patientenzugriffes im Dokumentationssystem, aber auch um die Herkunft der Informationen im Dokumentationssystem (von administrativen Personal bzw. medizinisch-geschulten Personal der unterschiedlichen Professionen) geeignet qualitativ einzuordnen und deren Verlässlichkeit zu bewerten müssen entsprechende Protokollroutinen implementiert werden. Die Information über Herkunft von Daten muss entsprechend im Dokumentationssystem visualisiert werden. Nur eingeschränkte Zugänglichkeit oder nur teilweise schreibende Zugriffe innerhalb der Akte unterstützen die Qualitätssicherung der Informationen.
Rec. 5:	Das Leistungsvermögen und die besonderen Bedürfnisse von chronisch Kranken, älteren Menschen und Behinderten müssen vor allem für den Fall eines Patientenzugriffs entsprechend berücksichtigt werden.	[246] III.3c	Bspw. für den Fall eines Patientenzugriffs auf das Dokumentationssystem (ob lesend oder schreibend), müssen besonders bei einem solch speziell für rheumatische Erkrankungen konzeptionierten System auf die unterschiedlichsten Einschränkungen dieser Patientengruppen wertgelegt werden.
Rec. 6:	Bei der Hinzuziehung ausländischer Experten oder zu Diagnosezwecken oder der Datenübermittlung ins Ausland aus anderen Gründen muss besondere Rücksicht auf Datenschutzaspekte gelegt werden.	[246] III.7	Bei Datenübermittlungen ins Ausland – aus welchen Gründen auch immer sollte die Identität des Patienten nicht offen gelegt werden. Übermittlungen in Länder außerhalb der Europäischen Union sollten generell nur in anonymisierter oder zumindest pseudonymisierter Form erfolgen.
Rec. 7:	Soweit möglich, sollten **datenschutzfreundliche Technologien** (Privacy Enhancing Technologies - PETs) zum Einsatz kommen.	[246] III.8	Diese Empfehlungen sind eher als Erweiterung und Empfehlung zu Req. 2 (siehe oben) zu sehen.

Rec.ID	Empfehlung	Quelle	Beschreibung
Rec.8:	Nicht nur der **Transfer**, sondern auch die **Speicherung** der Daten in EPA-Systemen sollte **verschlüsselt** sein.	[246] III.8	Diese Empfehlungen sind eher als Erweiterung und Empfehlung zu Req. 2 (siehe oben) zu sehen.
Rec.9:	Alle getroffenen **Sicherheitsvorkehrungen** sollten **benutzerfreundlich** sein, damit sie möglichst breite **Anwendung** finden.	[246] III.8	Diese Empfehlungen sind eher als Erweiterung und Empfehlung zu Req. 2 (siehe oben) zu sehen.
Rec.10:	Das Identifizierungs- und Authentisierungssystem soll durch entsprechende Register laufend aktualisiert werden, damit überprüft werden kann ob bestimmte Nutzer für entsprechende Aktionen im System tatsächlich befugt sind.	[246] III.8	Das Authentisierungssystem soll einen zuverlässigen, effektiven elektronischen Identifizierungs- und Authentisierungsprozess gewährleisten um die Datensicherheit zu gewährleisten.
Rec.11:	Wirksame Vorrichtungen zur Sicherung und Wiederherstellung des Inhalts des Dokumentationssystems müssen implementiert werden.	[246] III.8	Dem Datenverlust von Informationen im Dokumentationssystem für alle möglichen Szenarien sowie auch Katastrophenfällen muss vorgebeugt werden.

4.1.4 Erkenntnisse aus der Analyse der Rechtsvorschriften

In den vorherigen Kapiteln wurden im Themenbereich der medizinischen Dokumentation relevante Gesetze analysiert und auf Relevanz für die Konzeptionierung eines Dokumentationssystems für rheumatische Erkrankungen hin überprüft.

Zusammenfassend kann man sagen, dass für das konzeptionierte System hauptsächlich das DSG, das DOKG sowie das KAKuG detailrelevant sind. Durch diese Gesetze abgeleitete Anforderungen wurden in Tabelle 18, Tabelle 19 bzw. Tabelle 20 beschrieben.

Die weiteren analysierten Gesetze sind nur teilweise relevant. Sie enthalten meist nur eher organisatorische Anforderungen (bspw. ÄrzteG etc.), das System fällt nicht in den Geltungsbereich des Gesetzes (z.B. EGovG) oder sie sind erst wie bspw. das MPG je nach Umsetzungsvariante des Dokumentationssystems (Stichwort Wissensverarbeitung) in zukünftigen Weiterentwicklungen des Systems auch im Detail relevant.

Aus dem Arbeitspapier 131 der *„Artikel 29-Datenschutzgruppe“* konnten außerdem noch hilfreiche (jedoch nicht rechtlich bindende) Empfehlungen abgeleitet werden.

4.2 Standards und Normen für die Rheumadokumentation

4.2.1 Standards für die Dokumentation in der Rheumatologie

Die Datenbanken der ISO, CEN, ANSI und IEEE wurden durchsucht. Zur **Dokumentation von rheumatischen Erkrankungen** wurden **keine speziellen Standards** gefunden.

4.2.2 Standards der medizinischen Dokumentation und - Informatik

Eine ausgeweitete Suche nach Standards der Medizinischen Informatik, - Dokumentation oder Elektronischen Gesundheitsakten liefert eine relativ unüberschaubare Anzahl an Treffern. Haas beschreibt zum Thema Gesundheitstelematik folgende Problematik: „*Die Anzahl der von den verschiedenen Organisationen und Initiativen vorgelegten Standards und Spezifikationen für die Gesundheitstelematik geht in die Hunderte und ist nur schwer überschaubar*“ ([201], S 319).

Allein die Suche nach „Medizinische Informatik“ in der Datenbank des Austrian Standards Institute lieferte 134 *ÖNORMEN*, 198 *ausländische & internationale Normen*, fünf *österreichische Regelwerke (ONR)* bzw. fünf Treffer in der Kategorie *Webseiten & Pressemeldungen* und 38 in *Fachliteratur & Software* . Von den 134 ÖNORMEN waren 72 noch gültige Normen (siehe Abbildung 11).

Abbildung 11: Suchergebnis in der Datenbank des ASI zu "Medizinische Informatik"

Die Vielzahl der verfügbaren Standards im Bereich der medizinischen Dokumentation, Medizinischen Informatik oder Gesundheitstelematik sind für den Kontext dieser Arbeit entweder auf zu **spezielle Teilaspekte** zugeschnitten oder sind zu **allgemein**.

Eine detaillierte Übersicht und Analyse von Standards im Bereich von elektronischen Gesundheitsakten und deren Bedeutung präsentiert beispielsweise Hörbst in [183].

Leiner et al. präsentieren eine tabellarische Übersicht und Auswahl der wichtigsten Normen der ISO, CEN, und DIN für die medizinische Dokumentation und Informatik. Dazu wird an dieser Stelle auf [36], S158-160 verwiesen. Zu österreichischen Standards (ÖNORMEN) im Gesundheitswesen beschreiben Leiner et al.: „*Speziell für die medizinische Dokumentation und Kommunikation gibt es nur wenige Normen. Die ÖNORM K2203 beschriebt die **Struktur eines Arztbriefes**. Die ÖNORM K2201 bezieht sich speziell auf den **Datenaustausch** zwischen **Krankenanstalten und privaten Versicherungsgesellschaften***“ [36], S161. In diesem Zusammenhang ebenfalls erwähnenswert ist die ehemalige ÖNORM K2202 – „Überweisung/Einweisung“. Diese Normen sind die österreichische Umsetzung von internationalen Standards. Sie wurden jedoch teilweise aktualisiert und von österreichischen Regelwerken (ONR) abgelöst. Tabelle 22 repräsentiert eine Übersicht über aktuell gültige ÖNORMEN bzw. ONR in der Medizinischen Informatik

Tabelle 22: Auswahl von österreichischen Normen und Regelwerken der Medizinischen Informatik

ÖNORM/ONR: veröffentlicht am..	**Bezeichnung**	**Vorgängerdokumente:** veröffentlicht am..
ÖNORM K 2201-1: 1998 09 01 **geändert durch:**	Nachrichten für den elektronischen Datenaustausch von **administrativen Patienteninformationen** zwischen Krankenanstalten und Privatversicherungen	**ÖNORM K 2201-1:** 1998 06 01
ÖNORM K 2201-1/A1: 2001 06 01	….(Änderung)	**ÖNORM K 2201-1/A1:** 2001 02 01
ÖNORM K 2201-2: 2000 12 01	Nachrichten für den elektronischen Datenaustausch von **Abrechnungsdaten** zwischen Krankenanstalten und Privatversicherungen	**ÖNORM K 2201-2:** 2000 08 01
ONR 112202-1: 2006 04 01	Medizinische Informatik - Teil 1: **Spitalseinweisung** (+ CD-ROM)	**ÖNORM K 2202:** 1999 08 01 **ÖNORM K 2202:** 1999 04 01
ONR 112202-2: 2006 12 01	Medizinische Informatik - Teil 2: **Überweisung** (+ CD-ROM)	
ONR 112203: 2005 10 01	Medizinische Informatik - **Patientenbrief und Arztbrief** (+ CD-ROM)	**ONR 112203:** 2004 11 01 **ÖNORM K 2203:** 1999 08 01 **ÖNORM K 2203:** 1999 04 01
ONR 112204: 2006 12 01	Medizinische Informatik - **Befundbericht** (+ CD-ROM)	

4.2.3 Frameworks und Standards im österreichischen Gesundheitswesen

Im Rahmen der *Machbarkeitsstudie betreffend Einführung der ELGA* [242] und in der Folgestudie *ELGA - Systemkomponenten und Masterplan* [285] wurden Erhebungen und Analysen von marktrelevanten Standards bzw. Standardisierungsansätzen durchgeführt. Als Ergebnis davon wurden für die Umsetzung der österreichischen ELGA relevante Standards abgeleitet.

Für ELGA bzw. das gesamte Gesundheitswesen anzuwendende Standards wurden in einem Beschluss der Bundesgesundheitskommission (BGK) 2007 festgelegt. Das BMG beschreibt auf ihrer Website:

„Mit dem Beschluss der BGK vom 4. Mai 2007 wurde ein erster wichtiger Meilenstein für die Einführung der ELGA erreicht. Zudem ist mit der Empfehlung für bundesweit einheitliche Standards eine grundlegende Weichenstellung für die Verbesserung der Interoperabilität erfolgt: Ausgehend von einer gleichsam einheitlichen Sprachregelung soll die heterogene IKT-Landschaft dahingehend harmonisiert werden, dass in technischer Hinsicht eine optimale Nutzung gesundheitsbezogener Informationen sichergestellt werden kann“ [292].

Die in der BGK vertretenen Institutionen, alle Entscheidungsträger und Hersteller von IKT-Produkten im Gesundheitswesen werden ersucht „die *empfohlenen Standards in ihrem eigenen Tätigkeitsbereich zu berücksichtigen"* [292]. Dies wurde durch ein Begleitschreiben [293] den beteiligten Institutionen mitgeteilt bzw. ist auf den Webseiten des BMG [292] und der ELGA GmbH [216] einzusehen.

Im Speziellen sind dies die Technical Frameworks *IT-Infrastructure*, *Patient Care Coordination*, *Laboratory* und *Radiology* der *IHE*, *HL7-CDA Version 2.0* als Dokumentenstandard, *HL7 (Version 3) RIM* als zukünftiges Datenmodell, *LOINC* als Ordnungssystem für den Laborbereich und *DICOM* inklusive *WADO* für den Bereich der Radiologie (siehe Tabelle 23).

Je nach Relevanz und Geltungsbereich sollten diese im österreichischen Gesundheitswesen angewandt werden, also auch für ein etwaiges Dokumentationssystem für rheumatische Erkrankungen.

Tabelle 23: Standards im österreichischen Gesundheitswesen, empfohlen durch die BGK 2007 [292]

Bezeichnung Nummer & Version des Standards	
IHE Technical Framework	
	IT Infrastructure Technical Framework, Revision 3.0, December 9, 2006, Final Text Version
	Patient Care Coordination Technical Framework, Revision 1.0, Final Text
	Laboratory Technical Framework, Revision 1.1, August 10, 2004, Draft for Public Comment
	Radiology Technical Framework, Revision 7.0, May 15, 2006, Final Text Version
Health Level Seven	
	HL7 - Clinical Document Architecture, Release 2 ANSI/HL7 CDA, R2-2005
	HL7 - Version 3, RIM ISO/HL7 21731:2006(E), Health informatics – HL7 version3 – Reference Information Model – Release 1
DICOM 3.0 und WADO	
	ISO 12052:2006(E), Health informatics – DICOM - (Digital imaging and communication in medicine) including workflow and data management
	ISO 17432:2004(E), Health informatics – WADO - (Web access to DICOM persistent objects) - Messages and communication
Logical Observation Identifiers Names and Codes (Laborteil)	
	LOINC® 2.19: 2006-12-22

Harmonisierungsarbeit für medizinische Dokumente innerhalb von ELGA

Wie vorhin beschrieben ist CDA als Dokumentenstruktur für ELGA vorgesehen. Als erste Bausteine für ELGA wurden „ELGA CDA-Implementierungs-Leitfäden" erstellt. Dies sind Implementierungsvorgaben für die Erstellung von CDA-Dokumenten innerhalb von ELGA. Für eine erste Umsetzungsphase der ELGA wurden neben dem ***Allgemeinen CDA-Leitfaden,*** spezielle

Leitfäden für ***Laborbefunde***, ***Radiologiebefunde*** und ***Entlassungsinformationen (ärztlich und Pflege)*** ausgearbeitet. Basierend auf HL7 CDA, DICOM, LOINC sowie Ausarbeitungen des *„Verbandes der Hersteller von IT-Lösungen für das* (deutsche) *Gesundheitswesen"* (VHitG mit *„Arztbrief auf Basis der HL7 Clinical Document Architecture Release 2.0 für das deutsche Gesundheitswesen*") wurden XML-Dateien als Templates für die genannten Dokumententypen erstellt. Für jeden Dokumenttyp (auch Dokumentenklassen) wurden unter der Leitung der ELGA GmbH interdisziplinäre Arbeitsgruppen mit *Vertretern der österreichischen Ärzteschaft, - der Pflege, - von Krankenanstalten, - aus der Forschung, - von Softwareherstellern für Spitäler, - von Instituten und Ordinationen sowie unter fachlicher Begleitung von Standardisierungsorganisationen* gebildet. Diese arbeiteten in mehreren Überarbeitungszyklen bis Oktober 2011 die vorliegenden Leitfäden und Templates aus [207, 294].

Die erstellten Leitfäden, Templates und auch Beispieldokumente sind auf der Website der ELGA GmbH frei verfügbar. *„Die ELGA GmbH genehmigt ausdrücklich die Anwendung der Leitfäden ohne Lizenz- und Nutzungsgebühren zum Zweck der Erstellung medizinischer Dokumente*" [207]. Deren Anwendung wird empfohlen, es wird jedoch auch darauf hingewiesen, dass es sich um unverbindliche Arbeitsergebnisse handelt.

Die Implementierungsleitfäden beschreiben die Struktur von spezifischen medizinischen Dokumententypen innerhalb der ELGA. Es werden Festlegungen, Einschränkungen und Bedingungen auf Grundlage von HL7 CDA-Elementen getroffen. Dabei beschreibt der Allgemeine Leitfaden jene Strukturen, die bei allen Dokumentenklassen gültig sind. Alle speziellen Leitfäden basieren auf dem Allgemeinen Leitfaden. Tabelle 24 zeig eine Übersicht der bereits fertiggestellten und veröffentlichten ELGA CDA-Implementierungsleitfäden. Zusätzlich zu diesen *Leitfäden* sind auch jeweils *Beispielfiles*, ein *Referenzstylesheet* für ELGA, *XDS-Metadaten-Guidelines* und *Value-Sets* für eine einheitliche Nomenklatur bei der Verwendung der CDA-Dokumente, verfügbar [207].

Tabelle 24: Übersicht über CDA-Implementierungsleitfäden der ELGA-GmbH

ELGA CDA-Implementierungsleitfäden	Referenz
Allgemeiner CDA-Implementierungsleitfaden [1.2.40.0.34.7.1]	[294]
→ Implementierungsleitfaden Entlassungsbrief – Arzt [1.2.40.0.34.7.2]	[295]
→ Implementierungsleitfaden Entlassungsbrief – Pflege [1.2.40.0.34.7.3]	[296]
→ Implementierungsleitfaden Laborbefund [1.2.40.0.34.7.4]	[297]
→ Implementierungsleitfaden Befund bildgebende Diagnostik [1.2.40.0.34.7.5]	[298]

Abbildung 12 zeigt das Zusammenspiel der CDA-Implementierungsleitfäden für ELGA. Für die unterschiedlichsten Dokumentenklassen werden administrative Daten im Header sowie grundsätzliche Richtlinien für den medizinischen Inhalt aus dem *Allgemeinen CDA-Implementierungsleitfaden* abgeleitet. Die speziellen Implementierungsleitfäden ergänzen spezifische medizinische Inhalte im Body bzw. teilweise auch im Header [294].

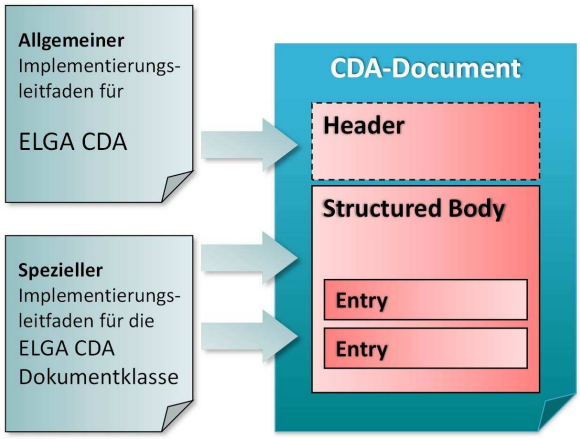


Abbildung 12: Zusammenspiel der CDA-Implementierungsleitfäden für ELGA (Abb. übernommen aus [294])

4.2.4 Weitere wichtige Standards im Bereich der Gesundheitsvernetzung

Wie bereits vorhin erwähnt würde eine detaillierte Analyse diverser Standards der Medizinischen Informatik, - Dokumentation Elektronischen Gesundheitsakten und Themen-Verwandten Bereichen wie bspw. der Softwareentwicklung o.ä. den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Außerdem wurde auf eine detaillierte Analyse verzichtet, da der Großteil dieser Standards entweder nur allgemeine Frameworks darstellen, nur Teilaspekte berücksichtigen oder zu spezielle technische Aspekte behandeln. Abgesehen davon sind die meisten (v.a. ISO-) Standards nicht frei (kostenlos) verfügbar.

Abseits der vorhin erläuterten Standards und Frameworks im österreichischen Gesundheitswesen seien an dieser Stelle jedoch noch einige wichtige Standards und Konzepte im Bereich der Verarbeitung von elektronischen Gesundheitsdaten (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) genannt:

Beispielsweise nennt Haas in [201]: *„Wesentliche internationale **Datenmodellstandards** für die **Gesundheitstelematik** sind der ISO 21549* (Patient Healthcard Data) *und das RIM […] Wesentliche internationale **Architekturstandards** für die **Gesundheitstelematik** sind CEN ENV 13606, CEN prEN 12967 aber auch die Architektur der Initiative openEHR*“ [201], S 378.

Für **elektronischen Gesundheitsakten** gibt es bereits viele internationale Standards. Beispiele dafür sind (Auszug): *„ISO/TS 18308: Health Informatics – Requirements for an Electronic Health Record Architecture” oder “ISO/DTR 20514: Health Informatics - Electronic Health Record- Definition, Scope and Context”.*

Weitere branchenübergreifenden Standards/Normen

Folgend werden exemplarisch einige branchenübergreifende Standards genannt, die im Themenbereich der Arbeit relevant sind:

UN/EDIFACT *(United Nations Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport)* [299] ist ein internationaler branchenunabhängiger Kommunikationsstandard für elektronische Daten im Geschäftsverkehr. Im österreichischen Gesundheitswesen wurde EDIFACT für den Datenaustausch zur Leistungsverrechnung, vor allem im niedergelassenen Bereich verwendet.

Die **ISO/IEC 25000** ist die neue Standardreihe zum Thema Software-Qualität *„Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)“*. Sie ist der Nachfolger der bekannten Reihe

ISO/IEC 9126 zur Software-Produktqualität, sowie der Reihe ISO/IEC 14598 zum Thema Evaluation von Softwareprodukten [300].

Die internationale Standardreihe **EN ISO 9241** mit dem Titel *„Ergonomie der Mensch-System-Interaktion“* regelt Richtlinien und Anforderungen für die Interaktion von Menschen mit Computersystemen, respektive für die Ergonomie von Hard- und Software am Arbeitsplatz. Sie besteht derzeit aus 35 Teilen (Stand Juli 2012). Relevant sind medizinische Dokumentationssysteme bspw. die Teile 9241-110 *„Grundsätze der Dialoggestaltung“* [301] oder 9241-11 *„Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit“, [302]* welche Aspekte der Benutzeroberfläche von Software adressieren.

Aus der **ÖNORM/ISO 5127**, einer Standardreihe zum Thema *Information und Dokumentation* ist bspw. Teil 6 der Reihe [184] von Bedeutung, der u.a. auch Grundelemente von Dokumentationssprachen, Notationen, Beziehungen, Klassifikation und Thesauri behandelt.

4.2.5 Fazit aus der Recherche nach Standards und Normen

Aus der Analyse der Standards und Normen konnten keine expliziten Requirements abgeleitet werden. Für den Fall einer Eigenentwicklung ist jedoch zu empfehlen, diese eng an den Vorgaben und Richtlinien des Gesundheitsministeriums bzw. der ELGA zu orientieren.

4.3 Best Practice

Das Gebiet der computergestützten Rheumadokumentation ist im praktischen Einsatz ein relativ „junger Bereich“. Wo vorhanden, kommen meist Speziallösungen zum Einsatz. Daher konnten keine technisch relevanten Best Practices oder Publikationen mit einem breiten Konsens bezüglich relevanter Methoden für ein etwaiges Dokumentationssystem erhoben werden.

4.3.1 Diagnose- und Klassifikationskriterien

An dieser Stelle sind jedoch die Arbeiten der rheumatologischen wissenschaftlichen Gesellschaften hervor zu streichen. Diese (federführend vom ACR) veröffentlichen Leitlinien wie Diagnose- und Klassifikationskriterien sowie Qualitätsrichtlinien für die unterschiedlichsten Krankheitsbilder in der Rheumatologie. Diese sind zwar keine (für die Implementierung eines Dokumentationssystems) im engeren Sinn relevanten technischen Standards. Jedoch stellen diese eine Unterstützung für Rheumatologen dar und dienen zur Qualitätssicherung im Rahmen der Diagnosestellung bei rheumatischen Erkrankungen. Sie können als unterstützende Grundlage bei der Erstellung des Dokumentationssystems helfen und als Ausgangspunkt für die zu erhebenden Daten dienen. Anmerken muss man jedoch, dass ein solches Dokumentationssystem nie die Diagnosestellung eines Facharztes ersetzen kann. Vielmehr kann ein solches System einem Allgemeinmediziner oder auch Facharzt als Hilfestellung zur Seite stehen. Im Hinblick auf zukünftige Weiterentwicklungen eines rheumatologischen Dokumentationssystems hin zu einem rheumatologischen Expertensystem mit einer explizit zu Grunde liegenden Wissensverarbeitung können solche Klassifikationskriterien und diverse Leitlinien als solide Ausgangsbasis für die Umsetzung von Unterstützungsfunktionalitäten dienen. Zu Klassifikationskriterien und Qualitätssicherungsrichtlinien siehe Kapitel 2.2.4.

4.3.2 Scores, Fragebögen und Gelenksmännchen

Ein sehr häufiges Hilfsmittel im Rahmen der Dokumentation bei rheumatischen Erkrankungen und bei der Ermittlung des Gesundheitszustandes sind diverseste patientenzentrierte Fragebögen, diverse Scores, Status- und Outcomekriterien (siehe dazu Kapitel 2.2.4). In Kombination mit der Berechnung der unterschiedlichsten Scores kommen häufig so genannte „Gelenksmännchen“ und visuelle Analogskalen (VAS) zum Einsatz. Gelenksmännchen skizzieren schematisch die menschliche Anatomie, mit besonderer Berücksichtigung der für rheumatische Erkrankungen bzw. den zugehörigen Scores relevanten Gelenke. In Abbildung 33, auf Seite 186 ist das im Zuge der Konzepterstellung entworfene Gelenksmännchen zu sehen.

4.3.3 ICF als zukünftige Best Practice und Basis zur standardisierten Rheumadokumentation?

Wie bereits in Kapitel 2.1 hervorgehoben ist es empfehlenswert für medizinische Dokumentationssysteme strukturierte und standardisierte Ordnungssysteme zu verwenden. Zusätzlich zu teilweise auch gesetzlich vorgeschriebenen Ordnungssystemen wie die ICD, MEL, LOINC etc. bietet sich im Bereich der Rheumatologie die ICF an. Die ICF mit den zugehörigen Core Sets ist zwar in der praktischen Rheumadokumentation derzeit noch keine „Best Practice“ – sie birgt jedoch großes Potential in Zukunft sich dahingehend zu entwickeln. Das folgende Kapitel betrachtet die Arbeiten zu ICF Core Sets im Bereich der Rheumatologie.

Die ICF ist eine Klassifikation für die Beschreibung des Gesundheitszustandes. Für einführende Erläuterungen zur ICF siehe Kapitel *2.1.5 Die Internat. Klassifikation für Funktion, Behinderung und Gesundheit.* Anhand von spezifischen Kategorien (kleinste Einheit auf der untersten Ebene der ICF) wird die Situation von Personen innerhalb von Gesundheitsdomänen klassifiziert. Diese Kategorien werden mit einem alphanumerischen Code verschlüsselt. Die Beurteilung jeder einzelnen Kategorie erfolgt durch spezifische Beurteilungsmerkmale, die hinter dem alphanumerischen Schlüssel für die Kategorie und einem Dezimalpunkt (Problem oder Barriere) bzw. Pluszeichen (Förderfaktor) angehängt wird. Es muss mindestens ein Beurteilungsmerkmal an die Kategorie angehängt werden. Alle Komponenten werden mit derselben allgemeinen Skala kodiert. Jedoch kann die Codierung je nach Komponente unterschiedliche Bedeutungen (Schädigung, Einschränkung, Barriere, etc.) haben. In

Tabelle 26 sind die möglichen Codes für die Beschreibung des Ausmaßes des Problems dargestellt. Je nach Komponente sind unterschiedlich viele Beurteilungsmerkmale notwendig und möglich [86].

Die Beschreibung erfolgt immer im Zusammenhang mit umwelt- und personenbezogenen Faktoren. Die bereits in Kapitel *2.1.5* erläuterte Struktur der ICF ist in Abbildung 13 zu sehen [86].

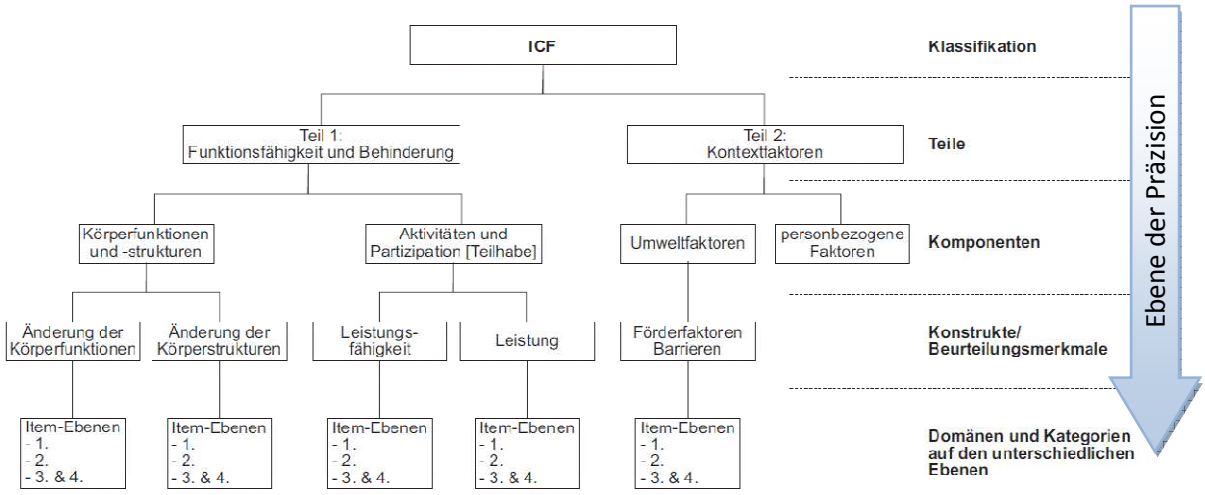


Abbildung 13: Struktur der ICF (Abbildung übernommen aus [86])

Tabelle 25: Hierarchische Struktur der ICF an einem Beispiel für die Komponente Körperfunktionen

Ebene		ICF-Code	Beschreibung
1.	(Kapitel-)Ebene	b2	Sinnesfunktionen und Schmerz
2.	Ebene	b280	Schmerz
3.	Ebene	b2801	Schmerz in einem Körperteil
4.	Ebene	b28013	Rückenschmerz

Tabelle 26: Codes für das erste Beurteilungsmerkmal – Ausmaß des Problems (Eigene Darstellung der Tabelle aus [86])

Schlüssel	Bedeutung		
xxx.0	Problem **nicht vorhanden**	(ohne, kein, unerheblich…)	00-04%
xxx.1	Problem **leicht** ausgeprägt	(schwach, gering…)	05-24%
xxx.2	Problem **mäßig** ausgeprägt	(mittel, ziemlich…)	25-49%
xxx.3	Problem **erheblich** ausgeprägt	(hoch, äußerst…)	50-95%
xxx.4	Problem **voll** ausgeprägt	(komplett, total…)	96-100%
xxx.8	nicht spezifiziert		
xxx.9	nicht anwendbar		

Da die ICF in ihrer Vollversion zu unhandlich und für die Praxis nicht tauglich ist, wurden Core-Sets (Listen von ICF-Kategorien) für ausgewählte Krankheitsbilder erstellt [90-106]. ICF-Core-Sets ermöglichen ein praktisches Arbeiten mit der ICF. Besonders für die komplexen rheumatischen Erkrankungen kann die Verwendung der ICF die interdisziplinäre Kommunikation mit Fachleuten und dem Patienten verbessern [92, 303]. Weigl beschreibt: *„Optimale Therapie bei rheumatischen Erkrankungen erfordert oft ein langfristiges, koordiniertes und strukturiertes Rehabilitationsmanagement unter Einbeziehung von Fachspezialisten aus u. a. der Rheumatologie,*

der physikalischen Medizin, der Orthopädie, der Krankenpflege, der Physiotherapie, der Ergotherapie, der Sozialarbeit, der Berufsberatung und der klinischen Psychologie“ [303], S 570. *„Für die rheumatologische Rehabilitation wurden ICF Core Sets für Patienten mit den chronischen Gesundheitsstörungen* ***rheumatoide Arthritis, Arthrose, Osteoporose, „low back pain“*** *und* ***„chronic wide spread pain“*** *entwickelt. In einem strukturierten Rehabilitationsmanagement können die ICF und die ICF Core Sets die Grundlage für multiprofessionelle Assessments, Zieldefinitionen, Interventionsplanung und Evaluation bilden. Weiterhin eröffnen ICF und ICF Core Sets neue Perspektiven in der Ergebnismessung. Da die ICF Core Sets die für eine Gesundheitsstörung jeweils relevanten Aspekte der Funktionsfähigkeit definieren, können sie die Auswahl geeigneter Messinstrumente unterstützen*“ [303], S 572.

Braun beschreibt in einem Artikel den Stand (2007) der Arbeiten zu ICF in der Rheumatologie allgemein, und zum ICF-Core-Set für akute Arthritis im Speziellen [304] und analysiert den Stellenwert der ICF für die rheumatologische Akutversorgung [91]:

Er skizziert, dass für **entzündlich-rheumatische Gelenkerkrankungen** bis dahin drei relevante ICF-Core-Sets publiziert wurden. Dies sind Core-Sets für Patienten mit ***chronischer RA*** [106], für Patienten mit ***muskuloskelettalen Krankheitszuständen in der Akutversorgung*** [305] und **- *in Einrichtungen der Frührehabilitation*** [306]. Die letzteren beiden decken ein eher breiteres Spektrum ab, die für mehrere Krankheitsbilder in diesem Bereich relevant sind [91].

Auf dem Weg zum Core-Set für akute Arthritis beschreibt er mehrere Studien [91]:

In einer Studie an der Universität München konnte gezeigt werden, dass Patienten mit Arthritis gut durch die ICF-Kategorien und –Komponenten beschrieben werden können [307].

Eine weitere Studie der Universität München im Entwicklungsprozess des Core-Sets für akute Arthritis untersuchte das Potential der ICF, gängige rheumatologische Outcome-Messinstrumente/Konzepte (HAQ, SAF-36, TJ, SJ, VAS, DAS28, etc.) abzubilden. Als Ergebnis zeigte sich, dass 84,7% aller in den untersuchten Messinstrumenten vorkommenden Konzepte mit den ICF-Kategorien abgebildet werden konnten. Dies zeigte dass die ICF eine gute Referenz darstellt, um Outcome-Messinstrumente für Arthritis zu erstellen. Ein Großteil der Kategorien die gemessen werden sollen können mit der ICF abgebildet werden. Dies offenbarte auch, dass es eine gute internationale Übereinstimmung gibt, was bei Patienten mit Arthritis für Populationsvergleiche überhaupt gemessen werden sollte [308].

In einer weiteren Studie wurde der deutsche Barthel-Index (BI) mit gängigen Instrumenten wie dem HAQ und dem Funktionsfragebogen Hannover (FFbH) verglichen. Es zeigte sich, dass der **BI kein geeignetes Instrument** ist, um **Funktionsstörungen bei Patienten mit akuter RA** zu beschreiben [309].

Braun formuliert, dass im Rahmen der Studien gezeigt werden konnte, dass **bestehende Messinstrumente der Rheumatologie nur Teilaspekte der Funktionsfähigkeit abbilden**. Anhand der neu gebildeten Core-Sets für die Akutrheumatologie, können die ICF-Kategorien verwendet werden um gezielt Instrumente auszuwählen oder neue Instrumente zu entwickeln. [91].

Um die Beschreibung der **Funktionsfähigkeit von Patienten mit rheumatischen Erkrankungen** zu **standardisieren** werden **ICF-Core-Sets für die unterschiedlichen Krankheitsbilder erstellt,** wie das Beispiel der akuten Arthritis zeigt. Nicht nur in der Rheumatologie - allen Akteuren im Gesundheitswesen soll durch ICF ein strukturiertes und interdisziplinäres Vorgehen erleichtert

werden. Es konnte präsentiert werden dass die ICF für die Beschreibung des Gesundheitszustandes von Patienten mit akuter Arthritis geeignet ist [91]. Der Core-Set für akute Arthritis wurde mittlerweile publiziert [304].

In den vergangenen Jahren wurden einige Studien zur ICF und zur Validierung von Core-Sets durchgeführt. Diese Validierungen zeigten durchaus positive Ergebnisse, bspw. [310-312]. Jedoch offenbarten die Core-Sets aber auch durch teilweise fehlende Kategorien immer wieder kleine Schwächen [303, 313-314]. Die Weiterentwicklung und Validierung dieser ist deshalb noch nicht zu allen Core Sets abgeschlossen. Eine weitere Herausforderung wird auch die Entwicklung der Klassifikation der personenbezogenen Faktoren als Bestandteil der ICF sein [303].

Auf der Website des DIMDI werden Beschreibungen zu aktuellen bzw. abgeschlossenen ICF-Projekten im deutschen Sprachraum bereitgestellt [315]. Diese betreffen zu einem großen Teil Projekte aus dem Bereich der Rehabilitation.

Das *ICF-Research-Branch* (mittlerweile gehostet von der Swiss Paraplegic Research (SPF)) ist ein Kooperationsprojekt mit dem *WHO Collaborating Center für FIC in Deutschland beim DIMDI* [316]. Sie hat zum Ziel ICF-Core-Sets zur Anwendung in der klinischen Praxis und Forschung zu entwickeln [303]. Das ICF-Research-Branch arbeitete bereits mit über 300 Forschungszentren aus über 50 Ländern zusammen, bspw. für die Entwicklung von ICF-Core-Sets. Die ICF-Core-Sets werden durch einen mehrjährigen Abstimmungsprozess von Experten auf dem jeweiligen Gebieten erstellt. Auf der Website der ICF-Research-Branch werden Infos und Updates zu aktuellen Core-Set-Entwicklungen sowie Schulungsunterlagen und bereits entwickelte Core-Sets zur Verfügung gestellt. [316]

Das ICF-Research-Branch stellt auf seiner Website ein Dokument mit einem Überblick über verfügbare ICF-Core-Sets inklusive der zugehörigen Publikationen von Studien zur Erstellung, zur erstmaligen Veröffentlichung, zu den jeweiligen Konsenskonferenzen, zu Validierung und Tests sowie zu Anwendungsstudien zur Verfügung [317]. In Tabelle 27 sind die darin enthaltenen – für die Rheumatologie relevanten Core-Sets mit der Referenz über die erstmalige Publikation bzw. der zugehörigen Konsenskonferenz dargestellt. Für weitere Informationen, Validierungs- und Anwendungsstudien zu diesen Core-Sets wird auf die Publikationsübersicht der ICF Research-Branch [317] verwiesen. In Tabelle 28 bis Tabelle 31 sind exemplarisch die ICF-Core-Sets für rheumatoide Arthritis zu den vier Komponenten der ICF dargestellt (insgesamt 96 Kategorien, Tabellen adaptiert übernommen aus [303]).

Tabelle 27: Für die Rheumatologie relevante ICF Core Sets mit Referenz

ICF Core Set	Referenz
Zustände des Bewegungsapparates (musculoskeletal conditions)	[305-306, 318-319]
akute entzündliche Arthritis	[304]
Chronische Ganzkörperschmerzen (chronic widespread pain)	[96, 100]
Rückenschmerz im unteren Rücken (low back pain)	[96, 99]
Arthrose (Osteoarthritis)	[96, 101]
Osteoporose	[96-97]
Rheumatoide Arthritis	[96, 106]
Spondylitis ankylosans	[320]
Systemischer Lupus erythematodes	[321] (Vorstudie)
Zustände der Hand (hand conditions)	[322-323]

4.3.3.1 Begriffsharmonisierung und neue Outcome-Messinstrumente mit ICF

Ewert sieht für die ICF auch Potential bei der Harmonisierung des Sprachgebrauches in der Forschung. Da in der Literatur häufig unterschiedliche Begriffe für den selben Sachverhalt (und umgekehrt) verwendet werden. „*Beispielsweise wird mal von Behinderung, dann von Handicap, von allgemeiner Gesundheit oder von Lebensqualität gesprochen*“ [303], S960. Dies zeigt sich auch in der Beurteilung der Funktionsfähigkeit. Dafür werden sehr unterschiedliche Begriffe verwendet: „*Bei Arthrose soll z.B. „physical function“ gemessen werden, bei rheumatoider Arthritis „physical disability“ und bei Osteoporose „quality of life““*“ [303], S 565.

Dass die ICF als gute Grundlage für neue Messinstrumente dienen kann wurde bereits erwähnt. „Als diesbezügliche Beispiele können der WHODAS II [324] und der MOSES-Fragebogen [325] genannt werden“, zitiert nach [303], S 960. Hier werden wahrscheinlich noch weitere, aus der ICF abgeleitete Instrumente und Fragebögen folgen [303].

4.3.3.2 ICF-Core-Set für rheumatoide Arthritis

Tabelle 28: Kategorien der Komponente „Körperfunktionen“ des umfassenden ICF Core Sets für rheumatoide Arthritis

ICF-Code	ICF-Kategorie
b130	Funktionen der psychischen Energie und des Antriebs
b134	***Funktionen des Schlafes***
b152	Emotionale Funktionen
b180	Die Selbstwahrnehmung und die Zeitwahrnehmung betreffende Funktionen
b1801	Körperschema
b280	***Schmerz***
b2800	Generalisierter Schmerz
b2801	Schmerz in einem Körperteil
b28010	Kopf- und Nackenschmerz
b28013	Rückenschmerz
b28014	Schmerz in den oberen Gliedmaßen
b28015	Schmerz in den unteren Gliedmaßen
b28016	Gelenkschmerz
b430	Funktionen des hämatologischen Systems
b455	***Funktionen der kardiorespiratorischen Belastbarkeit***
b510	Funktionen der Nahrungsaufnahme
b640	Sexuelle Funktionen
b710	***Funktionen der Gelenkbeweglichkeit***
b7102	Allgemeine Gelenkbeweglichkeit
b715	Funktionen der Gelenkstabilität
b730	***Funktionen der Muskelkraft***
b740	***Funktionen der Muskelausdauer***
b770	***Funktionen der Bewegungsmuster beim Gehen***
b780	***Mit den Funktionen der Muskeln und der Bewegung in Zusammenhang stehende Empfindungen***
b7800	Empfindung von Muskelsteifigkeit

Tabelle 29: Kategorien der Komponente „Körperstrukturen“ des umfassenden ICF Core Sets für Rheumatoide Arthritis

ICF-Code	ICF-Kategorie
s299	***Strukturen des Auges, des Ohres und mit ihnen in Zusammenhang stehende Strukturen, anders bezeichnet***
s710	***Struktur der Kopf- und Halsregion***
s720	***Struktur der Schulterregion***
s730	***Struktur der oberen Extremitäten***
s73001	Ellbogengelenk
s73011	Handgelenk
s7302	Struktur der Hand
s73021	Gelenke der Hand und Finger
s73022	Muskeln der Hand
s750	***Struktur der unteren Extremitäten***
s75001	Hüftgelenk
s75011	Kniegelenk
s7502	Struktur der Knöchelregion und des Fußes
s760	***Struktur des Rumpfes***
s7600	Struktur der Wirbelsäule
s76000	Halswirbelsäule
s770	Weitere mit der Bewegung in Zusammenhang stehende muskuloskelettale Strukturen
s810	***Struktur der Hautregion***

Anmerkung: ***Fett+Kursiv gedruckte Kategorien sind im kurzen ICF Core Set enthalten.***

Tabelle 30: Kategorien der Komponente „Aktivitäten und Partizipation“ des umfassenden ICF Core Sets für Rheumatoide Arthritis

ICF-Code	ICF-Kategorie
d170	Schreiben
d230	***Die tägliche Routine durchführen***
d360	Kommunikationsgeräte und -techniken benutzen
d410	***Eine elementare Körperposition einnehmen***
d415	In einer Körperposition verbleiben
d430	***Gegenstände anheben und tragen***
d440	***Feinmotorischer Handgebrauch***
d445	***Hand- und Armgebrauch***
d449	Gegenstände tragen, bewegen und handhaben, anders oder nicht näher bezeichnet
d450	*Gehen*
d455	Sich auf andere Weise fortbewegen
d460	Sich in verschiedenen Umgebungen fortbewegen
d465	Sich unter Verwendung von Geräten/Ausrüstung fortbewegen
d470	***Transportmittel benutzen***
d475	Ein Fahrzeug fahren
d510	***Sich waschen***
d520	Seine Körpertoilette pflegen
d530	Die Toilette benutzen
d540	***Sich kleiden***
d550	***Essen***
d560	Trinken
d570	Auf seine Gesundheit achten
d620	Waren und Dienstleistungen des täglichen Bedarfs beschaffen
d630	Mahlzeiten vorbereiten
d640	Hausarbeiten erledigen
d660	Anderen helfen
d760	Familienbeziehungen
d770	***Intime Beziehungen***
d850	***Bezahlte Tätigkeit***
d859	***Arbeit und Beschäftigung, anders oder nicht näher bezeichnet***
d910	Gemeinschaftsleben
d920	***Erholung und Freizeit***

Tabelle 31: Kategorien der Komponente „Umweltfaktoren“ des umfassenden ICF Core Sets für Rheumatoide Arthritis.

ICF-Code	ICF-Kategorie
e110	***Produkte und Substanzen für den persönlichen Verbrauch***
e115	***Produkte und Technologien zum persönlichen Gebrauch im täglichen Leben***
e120	***Produkte und Technologien zur persönlichen Mobilität drinnen und draußen und zum Transport***
e125	Produkte und Technologien zur Kommunikation
e135	Produkte und Technologien für die Erwerbstätigkeit
e150	***Entwurf, Konstruktion sowie Bauprodukte und Technologien von öffentlichen Gebäuden***
e155	***Entwurf, Konstruktion sowie Bauprodukte und Technologien von privaten Gebäuden***
e225	Klima
e310	***Engster Familienkreis***
e320	Freunde
e340	Persönliche Hilfs- und Pflegepersonen
e355	***Fachleute der Gesundheitsberufe***
e360	Andere Fachleute
e410	Individuelle Einstellungen der Mitglieder des engsten Familienkreises
e420	Individuelle Einstellungen von Freunden
e425	Individuelle Einstellungen von Bekannten, Seinesgleichen (Peers), Kollegen, Nachbarn und anderen Gemeindemitgliedern
e450	Individuelle Einstellungen von Fachleuten der Gesundheitsberufe
e460	Gesellschaftliche Einstellungen
e540	***Dienste, Systeme und Handlungsgrundsätze des Transportwesens***
e570	***Dienste, Systeme und Handlungsgrundsätze der sozialen Sicherheit***
e580	***Dienste, Systeme und Handlungsgrundsätze des Gesundheits-wesens***

Anmerkung:
nur Fett+Kursiv gedruckte Kategorien sind im kurzen ICF Core Set enthalten.

4.3.3.3 Zusammenfassung und Fazit zur ICF

Ewert analysiert die Einsatzmöglichkeiten der ICF in Deutschland und kommt zusammenfassend zu folgenden Schlussfolgerungen, welche zu weiten Teilen auch in bereits erwähnten anderen Studien hervorgehoben wurden [303]:

Die ICF bietet sich als gemeinsame Sprache für interdisziplinäre Expertenteams und Patienten an. Voraussetzung dafür ist, dass sich *„möglichst viele Beteiligte auf eine Grunddokumentation auf Basis der ICF einigen. Konsequenterweise könnte ein Teil der bisherigen Dokumentation ersetzt und damit der zeitliche Mehraufwand begrenzt werden oder sogar entfallen. Dieses würde nicht nur die Kommunikation innerhalb der jeweiligen Einrichtung, sondern auch zwischen verschiedenen Einrichtungen vereinfachen*“ [303], S 957.

Dadurch soll die Kommunikation verbessert werden. Dass die ICF in der Behandlung von Patienten mit chronischen Erkrankungen an Bedeutung gewinnen wird ist sehr wahrscheinlich. Es ist anzunehmen, dass sie mittelfristig für Dokumentationszwecke zum Einsatz kommen wird. Damit verbunden wird sie vermutlich auch im Rahmen der Harmonisierung der Gesundheitsberichterstattung innerhalb der EU eine Rolle spielen. Potential für ICF als Modell und Klassifikation wird auch im akutmedizinischen Sektor geortet. Hier werden Outcomedokumentation oder die Definition von Aufgaben und Schnittstellen als Perspektiven genannt [303]. *„Auch wird die ICF in der Forschung, bei der Dokumentation von Interventionen, Outcomes und zur Charakterisierung der Patienten sowie in der Aus- und Weiterbildung von Personen aus den Gesundheitsfachberufen häufiger zum Einsatz kommen“* [303], S 960.

„Aufgrund ihrer universellen Sprache scheint sie dazu prädestiniert, z. B. auch die Schnittstellen zwischen den verschiedenen Versorgungsträgern zu definieren oder auf inhaltlicher Ebene Zuständigkeitsbereiche festzulegen.“ [303], S 960. Als Grundlage für die vielseitigen Verwendungszwecke könnte das ICF-Modellblatt [326] dienen (siehe auch[303]).

Schwarzkopf et al. untersuchten die Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede von fünf existierenden Core-Sets zu rheumatischen Erkrankungen. Als Schlussfolgerung ihrer Untersuchung beschreiben sie, dass es möglich erscheint ein gemeinsames, generisches, umfassendes ICF-Core-Set für alle Muskuloskelettalen Erkrankungen zu erstellen. Ausgenommen dabei ist jedoch der Core Set des *chronic widespread pain*, der sich doch merklich von den anderen unterscheidet. Auch erscheint es nicht sinnvoll ein gemeinsames kurzes Core Set zu bilden. Jedoch wurden auch bei den anderen vieren Unterschiede deutlich woraus gefolgert wurde, dass noch untersucht werden muss ob evtl. andere Kategorien des ICF für einen gemeinsamen generischen Core Set besser geeignet wären, als nur jene der bisherigen rheumatologischen Core Sets [327]

Wie diese Schilderungen zeigen birgt die Verwendung der ICF großes Potential um bspw. die interdisziplinäre Kommunikation zu verbessern. Bereits veröffentlichte ICF Core Sets für die Rheumatologie müssten mit Fachexperten auf die Eignung zu Dokumentationszwecken in der Rheumatologie evaluiert werden. Eine Verwendung scheint jedoch möglich und würde nicht nur zur Standardisierung der Dokumentation, sondern auch zur internationalen Vergleichbarkeit beitragen.

4.4 Wissenschaftliche Untersuchungen zu Anforderungen, Konzepten und existierende Rheumadokumentationssysteme

Bereits 1975 präsentierte Collen [30] Anforderungen für elektronische Dienste im Gesundheitswesen. Allgemeine Anforderungen an Medizinische Informationssysteme und elektronische (Gesundheits-)Akten untersuchten in der Vergangenheit sehr viele Autoren. Eine Übersicht über zentrale Anforderungen präsentiert beispielsweise Haas [4] ab Seite 79.

In diesem Kapitel werden existierende Konzepte und Dokumentationssysteme für rheumatische Erkrankungen präsentiert. Diese könnten in weiterer Folge in einer folgenden Arbeit bzw. einem Folgeprojekt analysiert werden um die erhobenen Anforderungen aus dem Projekt, die rechtlichen Rahmenbedingungen und empfohlenen Standards dieser Arbeit zu validieren bzw. ggf. zu erweitern. Zu Beginn werden die Ergebnisse des wissenschaftlichen Reviews in PubMed, bzw. daraus erhaltene existierende Systeme präsentiert. Später folgen Darstellungen existierender Systeme und Konzepte, die aus der Internetrecherche hervorgingen.

4.4.1 Ergebnisse der wissenschaftlichen Literaturanalyse

Zunächst wird in Tabelle 32 bis Tabelle 34 ein Überblick über jene Publikationen gegeben, die im Rahmen der Aufbereitung der PubMed Recherche als relevant eingestuft worden sind. Später werden diese je nach Relevanz unterschiedlich ausführlich beschrieben. Die relevanten Publikationen wurden in drei verschieden relevante Stufen kategorisiert. Innerhalb der Kategorien sind die Publikationen jedoch nicht nach Relevanz sondern rückwärts chronologisch nach ihrem Publikationsdatum sortiert. Sofern mehrere relevante Publikationen zum selben Dokumentationssystem oder Forschungsprojekt gefunden wurden, wird nur die relevanteste Publikation dargestellt sowie auf die weiterführenden Publikationen referenziert.

Tabelle 32: Relevante Dokumentationssysteme

Erstautor	Jahr	PMID	Ref.	Kapitel	Weitere Publikationen/Website
Malaviya, AN	2010	21199470	[55]	4.4.2.1	[328-329], www.amlamed.com/
Langenegger, T	2001	11759233	[28]	4.4.2.2	[165, 330], http://www.scqm.ch/, http://www.seantis.ch/
Kolarz, G	1999	10637972	[53]	4.4.2.3	[331-334]

Tabelle 33: Relevante Register

Erstautor	Jahr	PMID	Ref.	Kapitel	Weitere Publikationen/Website
Hetland, ML	2011	21148154	[335]	4.4.3.1	[336-337], https://danbio-online.dk/
Canhao, H	2011	21483280	[338]	4.4.3.2	http://reuma.pt/

Tabelle 34: Teilrelevante Publikationen

Erstautor	Jahr	PMID	Ref.	Kapitel	Weitere Publikationen/Website
Khanna, D	2011	22588770	[339]	4.4.4.1	[340-341], http://www.nihpromis.org/
Van der Vaart, R	2011	21551221	[342]	4.4.4.2	
Rosen, P	2011	21622292	[343]	4.4.4.3	
Collier, DS	2009	19333984	[344]	4.4.4.4	[345]

Erstautor	Jahr	PMID	Ref.	Kapitel	Weitere Publikationen/Website
Lakomek, HJ	2002	12426846	[346]	4.4.4.5	
Hulsemann, JL	1998	10025103	[347]	4.4.4.6	
Specker, C	1998	9783770	[348]	4.4.4.7	[349], http://www.rheumanet.org/
Westberg, EE	1997	9055044	[350]	4.4.4.8	

4.4.2 Relevante Systeme

4.4.2.1 Development, implementation and benefits of a rheumatology-specific electronic medical record application with automated display of outcome measures [55]

Malaviya und Gogia präsentieren das Ergebnis ihrer selbst entwickelten „Rheumatologie-spezifischen elektronischen Patientenakte“. Mangels existierender Spezialdokumentationssysteme für die Rheumatologie entwickelten sie im Zeitraum von zweieinhalb Jahren ein rechnergestütztes Dokumentationssystem für rheumatologische Praxen nach ihren individuellen Bedürfnissen. Mit dem Sybase *Powerbuilder®* wurde eine Client-Server Applikation mit einer *Sybase SQL (Anywhere 10)* Datenbank im Hintergrund, umgesetzt. Das System „Medic Aid Rheumatology“ ermöglicht eine umfassende Rheumatologie-spezifische klinische Dokumentation mit einer automatisierten Zuordnung der Diagnosen zum hinterlegtem ICD-10, eine automatische Anzeige von diversen Outcome-Kriterien, deren automatische Zuordnung zu den relevanten Diagnosen, eine Medikationsdokumentation, automatisierte Entlassungsbriefe und Medikationsanordnungen für Patienten sowie noch weitere Features. Außerdem wird ein einfacher Export von Daten aus der Datenbank in unterschiedlichsten Dateiformaten für die klinische Forschung zur Verfügung gestellt. Die Anwendung trug dramatisch zu einer Verkürzung der Untersuchungszeiten im Vergleich zu der vorher üblichen Patientendokumentation (umgesetzt mit Word-Templates) bei. In der Folge wurden Wartezeiten verkürzt, es konnten mehr Patienten untersucht werden und es konnte mehr Zeit in Forschung und Lehre investiert werden, alles bei gleich bleibender Qualität der Patientenbehandlung und Zufriedenheit der Patienten [55].

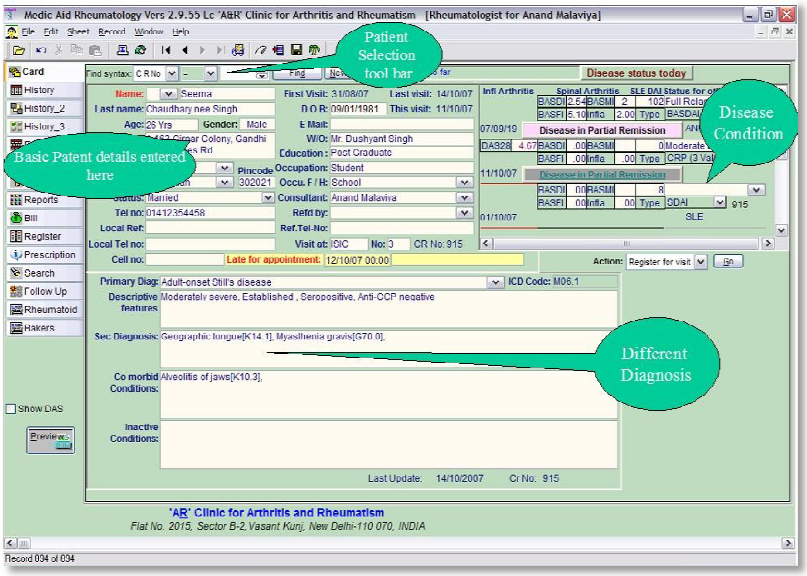


Abbildung 14: Benutzeroberfläche von „Medic Aid Rheumatology“ (Abbildung übernommen aus [351])

Limitierend ist anzumerken dass das System eine spezielle Eigenentwicklung in englischer Sprache ist. Nicht zu vernachlässigen sind auch kulturelle und organisatorische Aspekte, welche sich zwischen einer Krankenanstalt in Indien und Österreich sicherlich unterscheiden, sich zumindest teilweise auch in der Software widerspiegeln und entsprechend angepasst werden müssten.

Obwohl das System Potential zu haben scheint, es viele Anforderungen des Konzeptes zumindest teilweise adressiert würde eine Einführung dieses Systems im LKI wohl praktisch sehr schwer vorstellbar sein.

4.4.2.2 Klinisches Qualitätsmanagement bei der Rheumatoiden Arthritis [28]

Langenegger et al. beschreiben das schweizerische Projekt „Swiss Clinical Quality Management (in rheumatoid Arthritis, SCQM)“. *Klinisches Qualitätsmanagement* bezeichnet in diesem Zusammenhang „*das prozessorientierte Ziel der Verbesserung der Krankheitsauswirkungen*“. Also wie können erwiesen-effiziente medizinische Interventionen im Alltag angewandt werden um die Auswirkungen der Krankheit langfristig zu verbessern. Genauer gesagt ist die das kurzfristige Zielsetzung die Verminderung der Entzündungsaktivität und Schmerzen. Langfristig soll eine Reduktion von Gelenksdestruktion und Behinderung erreicht werden [28].

Zentraler Teil dabei ist ein „*ein Messverbesserungssystem mit Feedback-Bericht* welcher dem *behandelnden Rheumatologen eine Verlaufsbeobachtung seiner RA-Patienten mit dem Ziel der Verbesserung der Ergebnisqualität*“ präsentiert. Im Konkreten wurde eine Webapplikation, basierend auf dem dänischen „DANBIO-Projekt“ umgesetzt (siehe unten). Dieses ist *Open Source* und basiert auf dem Enterprise Content Management System *Plone*, geschrieben in *Python*.

Das zentrale Element der Applikation ist das Messverbesserungssystem, auch Feedbackreport. Es wird im System als “ *Scoreboard*“ bezeichnet. Dieses stellt tabellarisch und grafisch eine Übersicht diverser Labor (BSR, Thrombozyten, Leukozyten, etc.) und Krankheitsaktivitätsparameter (DAS28, RADAI, Röntgenscore RX, HAQ, SF-36, etc.) sowie eine Übersicht über Rheumamedikamente dar.

Die SCQM wurde in der Zwischenzeit in „*SCQM Foundation in Rheumatic Diseases“* umbenannt und als Stiftung unter dem Dach der Schweizerischen Gesellschaft für Rheumatologie registriert. Die SCQM Foundation ist jedoch eine „*unabhängige, von lokalen, regionalen und persönlichen Interessen freie Forschungsplattform. Sie verfolgt weder Erwerbs- noch Selbsthilfezwecke“* [352].

Die Ziele der Stiftung sind folgende [28, 352]:

- Verbesserung der Behandlungsqualität bei rheumatischen Erkrankungen (RA, axiale Spondyloarthropathien, Psoriasisarthritis) anhand des *Messsystems* (bzw. der *Feedbackreports*) mit unmittelbarer Rückmeldung an Arzt und Patienten
- Optimierung der Zusammenarbeit zwischen Klinik und Praxis
- Aufbau, Dokumentation und Evaluation schweizerischer Kohorten der o.g. rheumatischen Erkrankungen
- Verwendung der Kohorten für klinisch-epidemiologische Untersuchungen und Grundlagenforschung
- Aufbau und Pflege von Beziehungen zu entsprechenden ausländischen Organisationen.

Anmerkung: Das System der SCQM kommt den Anforderungen des Konzeptes in einigen Belangen (Umsetzung etablierter Scores, einiger Standardlaborparameter sowie Standardmedikamente, dem Vernetzungsaspekt, Ablage von Röntgenbildern in der Datenbank, sogar Patientenzugriff) sehr nahe. Jedoch erfüllt es in vielerlei anderer Hinsicht nicht die im Rahmen des Konzeptes formulierten Anforderungen wie bspw. Prozesse, Rollen (Berechtigungskonzept), Funktionalitäten

und Items im vollständigen Umfang. Je nach der strategischen Ausrichtung des Dokumentationssystems von Seiten der TILAK-IT wäre jedoch für den Fall der Forcierung einer Webapplikation die Weiterentwicklung oder eine Kooperation mit der SCQM Foundation denkbar. Sollte die Wahl auf eine Desktopapplikation oder eine Integration ins KIS fallen, so kann das System jedoch immer noch als Orientierungshilfe für die Umsetzung bspw. einer Befundübersicht ähnlich dem *Scoreboard* oder auch für andere Funktionen dienen.

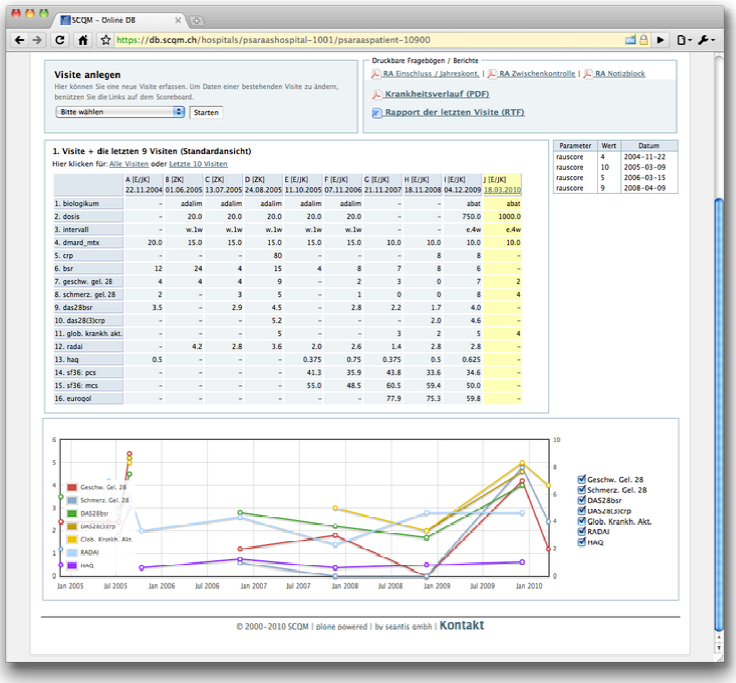


Abbildung 15: Benutzeroberfläche des SCQM-Online-Portals (Abbildung übernommen von[35])

4.4.2.3 RHEUMexpert: Ein Dokumentations- und Expertensystem für rheumatische Erkrankungen[53]

Kolarz et al. beschreiben eine Evaluierung des Systems RHEUMexpert. Mit RHEUMexpert wurde ein Basis-Dokumentationssystem für niedergelassene praktische Ärzte erstellt. Dies wurde von der Österreichischen Gesellschaft für Rheumatologie und Rehabilitation in Zusammenarbeit mit der Universität Wien erarbeitet. Es gliedert sich in 5 Dokumentationsreiter. Nämlich (1) Anamnese, (2+3) physikalische Befunde der peripheren Gelenke, (4) physikalischer Befund der Wirbelsäule sowie (5) Labor- und Röntgenbefunde [53, 353]. Zusätzlich gibt es noch als Einstiegsscreen die Stammdaten des Patienten. Auf Basis dieses Dokumentationssystems wurde ein wissensbasiertes Expertensystem (mit Fuzzy Logik) implementiert. Dies war zwar ursprünglich nicht das primäre Ziel. RHEUMexpert soll dem praktischen Arzt bei der differentialdiagnostischen Abgrenzung unterstützen. Außerdem soll es eine Hilfestellung bei der frühestmöglichen Erkennung des Vorliegens einer entzündlich-rheumatischen Erkrankung bieten um Verdachtsfälle dem Spezialisten zur Abklärung überweisen zu können. Die international gültigen Diagnose- und Klassifikationskriterien sind im System enthalten. Für Diagnose und Differentialdiagnose, so beschreiben auch die Autoren in diesem Paper, ist das System zu klein (bspw. keine

[35] http://www.seantis.ch/portfolio/swiss-clinical-quality-management-in-rheumatic-diseases/screenshots

Ultraschallbefunde unterstützt). Im Zuge dieser Publikation wurde das Expertensystem mit ausgewählten Fällen auf Spezifität und Sensitivität evaluiert. Diese waren in Summe (v.a. bei multimorbiden Fällen) nicht zufriedenstellend [53].

RHEUMexpert war ursprünglich in C++ aber mittlerweile in JAVA implementiert. Daten (Stammdaten, Labor, Röntgen, etc.) können per XML-Schnittstellen aus den existierenden EDV-Organisationssystemen übernommen werden [331].

Das System wurde in weiteren Projekten bzw. Abschlussarbeiten an der TU Wien weiterentwickelt [332-334] (weitere siehe[36]). Ergebnisse daraus sind RHEUMexpert II sowie mit RheumaNet und RHEUMexpertWeb Web-basierte Systeme erstellt. Diese wurden im Rahmen der PubMed Recherche jedoch nicht erfasst. Darum wird an dieser Stelle nicht näher darauf eingegangen und nur auf die zusätzlich angegebenen Quellen verwiesen.

Anmerkung: Da diese Publikation die einzige österreichische und vielversprechende war wurde sie obwohl nicht elektronisch verfügbar (da zu alt) als Kopie besorgt und in diese finale Analyse inkludiert.

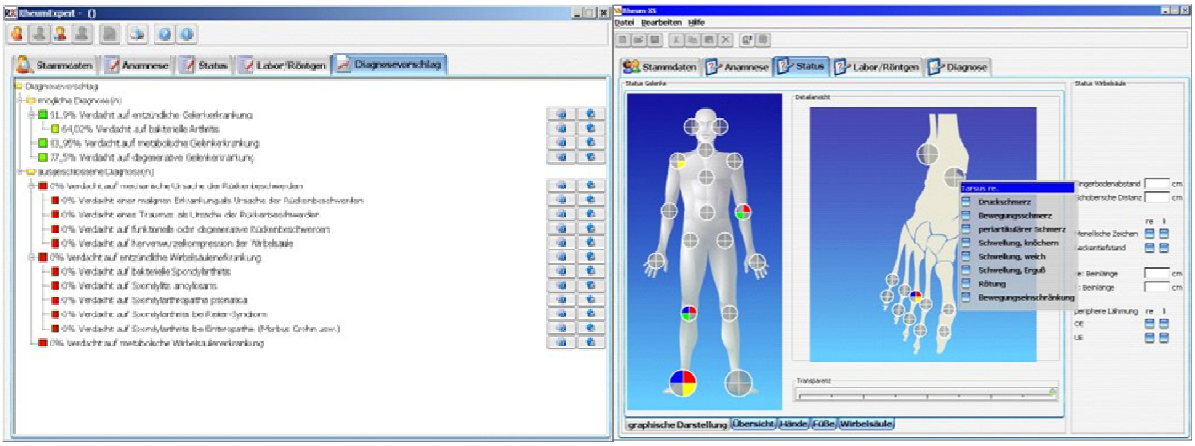


Abbildung 16: Benutzeroberfläche von RHEUMExpert (Abbildung übernommen von)

4.4.3 Relevante Studienregister

In den letzten Jahr(zehnt)en erstellten einige nationale wissenschaftliche rheumatologische Gesellschaften Studienregister für die unterschiedlichsten rheumatischen Erkrankungen (meist zur RA). Das Ziel dabei ist meist ein umfassendes Bild der unterschiedlichen Erkrankungen, deren Ausbreitung und Auswirkungen und die Wirksamkeit der unterschiedlichsten Medikamente zu untersuchen und damit die Behandlung rheumatischer Erkrankungen zu verbessern. Häufig wurde diese Entwicklung durch die Einführung der Biologicals und der Notwendigkeit deren Behandlungserfolg und Auswirkungen genauer zu untersuchen, getrieben. Beispiele für solche Register sind z.B. [338, 354-362].

Register werden in der Ergebnispräsentation nur insofern präsentiert, soweit sie im Rahmen der systematischen PubMed-Recherche aufgetaucht sind und eine (mögliche) Nutzung dieser Register über die Fragestellungen der klinischen Forschung hinausgeht. Also sofern in der Publikation eine Nutzung des Registers in der täglichen klinischen Praxis beschrieben wird oder dessen umfassende

[36] http://www.meduniwien.ac.at/mes/publi_g.html

Funktionen eine solche nahe legen. Explizit nicht näher beschrieben wird bspw. *ARAMIS*[37] (the Arthritis, Rheumatism, and Aging Medical Information System), die nordamerikanische longitudinale Datenbank für rheumatische Erkrankungen (dazu Papers im Ergebniskern der 263 Publikationen).

Studienregister mit erweiterter Funktionalität Diese unterstützen meist die Erhebung, Dokumentation und automatische Berechnung von häufig verwendeten Messgrößen wie die ACR-Response-Kriterien, DAS28, HAQ, SF-36, BASDAI, uvm. Außerdem stellen sie meist eine Medikationsdokumentation, die Erfassung von Adverse Events oder die graphische Visualisierung der Krankheitsaktivität zur Verfügung.

In den folgenden Tabellen werden solche Studienregister kurz dargestellt, ohne jedoch bzgl. Deren Funktionalität ins Detail zu gehen. Diese Darstellung erhebt keinesfalls den Anspruch auf Vollständigkeit, vielmehr werden nur jene angedeutet die im Zuge der systematischen PubMed-Suche gefunden wurden.

4.4.3.1 DANBIO--powerful research database and electronic patient record [335]

DANBIO ist das dänische Register für rheumatische Erkrankungen (RA, AS, PsA). Die Besonderheit dabei ist jedoch, dass DANBIO gleichzeitig mit der Einführung des on-line Registers auf erweiterte Nutzungspotentiale abzielte. Zum einen die Anwendung als eine Elektronische Patientenakte (EPR) zur Dokumentation operationaler Daten als Teil der täglichen klinischen Routine. Und andererseits als Nationales Qualitätsmanagementsystem um den Behandlungserfolg Rheumakranker zu überwachen. DANBIO ist in Open Source Software implementiert. Es basiert auf dem Plone-Framework, R, MySQL und Python. Die DANBIO-IT-Plattform wurde dem isländischen Biologikaregister ICEBIO, dem Schweizer Biologikaregister SCQM und dem Euromyositis Register zur Verfügung gestellt. Obwohl dieses System ein Register ist, ist es aufgrund des Funktionsumfangs für weitere Entwicklungen, auch unter Berücksichtigung des Open Source-Aspektes sehr relevant [335].

4.4.3.2 Reuma.pt - the rheumatic diseases portuguese register [338]

Portugal-weites Register für Rheumatische Erkrankungen (alle Rheumazentren in Portugal sind angeschlossen). Studienregister um alle Patienten mit rheumatischen Erkrankungen in Portugal zu erfassen sowie deren Medikation (DMARD, Biologika, NSAR..) und Behandlungserfolg zu untersuchen [338].

4.4.4 Teilweise relevante weitere Publikationen

4.4.4.1 The Future of Measuring Patient-Reported Outcomes in Rheumatology Patient-Reported Outcomes Measurement Information System (PROMIS) [363]

Ein Forschungsprojekt um Patient Reported Outcomes (Patienten-Feedback-Fragebögen) für die unterschiedlichsten Krankheitszustände zu entwickeln, evaluieren und standardisieren [363]. Diese könnten in Zukunft eventuell relevant werden [363].

[37] http://aramis.stanford.edu/

4.4.4.2 Patient preferences for a hospital-based rheumatology Interactive Health Communication Application and factors associated with these preferences [342]

Diese Studie zeigt, dass Patienten mit rheumatischen Erkrankungen großes Interesse haben sich via Internet, Informations- und Konsultationsportale weiterführende Informationen zu ihren Krankheiten zu holen. Von allen Services wünschen sich die Patienten jedoch vor allem einen Zugriff auf ihre elektronische Krankenakte [342].

4.4.4.3 Parent satisfaction with the electronic medical record in an academic pediatric rheumatology practice [343]

Diese Studie untersuchte die Zufriedenheit der Patienten in einer Rheumatologischen Pädiatriepraxis vor und nach der Einführung einer EMR. Dafür wurde Cerner Powerchart eingeführt und entsprechende universelle Rheumatologie-spezifische Erweiterungen (Templates) mit Cerner-Entwicklern implementiert [343].

4.4.4.4 RheumaNet--a novel Internet-based rheumatology information network in Germany [348]

Im Rahmen des Kompetenznetzes entzündlich-rheumatische Systemerkrankungen (German Multipurpose Arthritis Centres - MAC) entstand ein internetbasiertes Informations- und Kommunikationssystem – die Vernetzungsplattform RheumaNet[38].

Hauptzweck dieses Netzwerkes ist ein verbesserter Informationsaustausch zwischen Ärzten und die Vernetzung von Wissenschaftlern in der Rheumatologie. Der Einsatz als Online - Terminplanungssystem für den Niedergelassenen Bereich und Konsultationszwecke wurden jedoch auch angedacht. Das System wurde jedoch primär nicht für den Datenaustausch von individuellen Patienten erstellt. Sehr wohl ist jedoch die Nutzung für epidemiologische Fragestellungen angedacht [348].

4.4.4.5 Integrating and presenting clinical and treatment outcome data for cost-effective case management [350]

Lumbar Spine Outcome Explorer (LSOE) – Outcome Explorer für die Lendenwirbelsäule. Ein Tool um den Behandlungserfolg von Patienten mit Lendenwirbelsäulenbeschwerden zu untersuchen. Dazu können mehrere Datenquellen herangezogen werden. Hauptsächlich kommt jedoch der patientenzentrierte SF-36 Fragebogen zum Einsatz um den Behandlungsfortschritt eines Patienten zu untersuchen, grafisch zu visualisieren sowie mit ähnlichen Fällen (und deren Behandlungserfolgen) zu vergleichen [350].

Obwohl eine Verwendung des Systems für unterschiedlichste Fragestellungen diskutiert wird, ist es in der dargestellten Form nur für Lendenwirbelsäulenbeschwerden und auf den SF-36 fokussiert. Außerdem ist dieses System aufgrund des Alters nur beschränkt relevant. Eventuelle Weiterentwicklungen des Systems könnten von Interesse sein.

[38] http://www.rheumanet.org/

4.4.4.6 Physician ability to assess rheumatoid arthritis disease activity using an electronic medical record-based disease activity calculator [344]

Die eingesetzte (longitudinale) Elektronische Patientenakte wurde um ein Berechnungsmodul für die Errechnung des DAS28 (Rheumatology OnCall – ROC) erweitert. Die Ergebnisse der DAS-Scores und deren Einschätzung der Krankheitsaktivität wurden in der Studie mit der fachärztlichen Bewertung der Krankheitsaktivität verglichen. In einer weiteren Publikation (nicht Teil des Ergebniskerns der Recherche [345]) beschreiben Collier et al. ROC ein wenig ausführlicher. Die EMR wurde per Aufruf durch eine dynamische Website (Microsoft Active Server Pages) erweitert. Diese stellt unterschiedlichste Informationen relevant für den Rheumatologen aus den unterschiedlichsten Datenquellen in einer übersichtlichen Weise dar. Es werden klinische Daten, Labordaten, Medikationsdaten, Adverse Events inklusive einer Historie graphisch und tabellarisch dargestellt. Außerdem sind Links zu Röntgenbildern vorhanden und der erwähnte DAS-Kalkulator wird angeboten [344].

Diese Lösung wäre zumindest eine kleine Hilfe für den praktischen Einsatz, aber bei weiten zu wenig umfangreich für die geforderten Anforderungen.

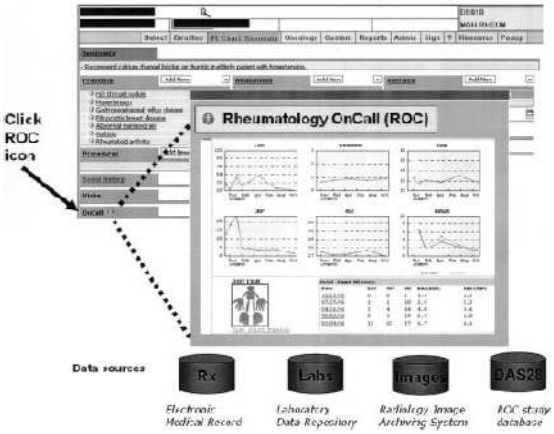


Abbildung 17: Rheumatology OnCall (ROC). Die Website mit der Ergebnisrepräsentation kann direkt von der elektronischen Patientenakte gestartet werden und ist mit Daten aus den unterschiedlichsten Quellen gefüllt (Abbildung übernommen von [344]).

4.4.4.7 Strukturqualität akut-internistischer rheumatologischer Kliniken-- Projektgruppenarbeit des VRA [346]

Lakomek et al. berichten über die Ergebnisse der Projektgruppenarbeit des Verbands Rheumatologischer Akutkliniken. Dabei wurden Richtlinien zur Strukturqualität akut-internistischer Rheumakliniken erarbeitet. Es werden die Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität definiert und Behandlungsstandards festgelegt. In diesem Zuge wird außerdem die „*Implementierung einer funktionsplatzbezogenen EDV-Dokumentation mit Vernetzung in einem zentralen Krankenhaus-Informationssystem aus der Perspektive der Einführung des vollpauschalierten Entgeltsystems*“ angedeutet. Abgesehen vom Hervorheben des Vernetzungsaspektes und der Andeutung der Implementierung des FFbH oder dem Barthel-Index wird jedoch nichts näheres zur EDV-Dokumentation beschrieben [346].

4.4.4.8 Kooperation Hausarzt, Rheumatologe, Krankenhaus und Rehabilitations-Klinik: Beitrag der Regionalen Kooperativen Rheumazentren für ein bereichsübergreifendes Qualitätsmanagement[364]

Hülsemann beschreibt den Aufbau von Rheumazentren in Deutschland Mitte der 90er Jahre. Dabei ist wurde die Vernetzung des ambulanten und stationären Bereichs mit den unterschiedlichsten involvierten Playern erreicht. Er erwähnt, dass für die Therapieplanung und die Adaption der Therapie an die Krankheitsaktivität das Modell des schweizerischen CQM zu Grunde gelegt wurde. Konkretes zur Umsetzung eines elektronischen Dokumentationssystems wurde jedoch nicht erwähnt [364].

4.5 Ergebnisse Internetrecherche

In Tabelle 35 folgt eine Übersicht über die im Rahmen der Internetrecherche erhobenen existierenden Dokumentationssysteme, Ansätze und Konzepte. Eine detaillierte Analyse aller dieser Systeme und deren Abgleich mit dem erarbeiteten Anforderungen würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Abgesehen davon erschien keines der erhobenen Systeme (soweit frei zugängliche Informationen vorhanden waren) alle erarbeiteten Anforderungen zu erfüllen. Teilweise waren dies auch sehr alte Systeme oder wissensverarbeitende Expertensysteme. Die Reihenfolge der Systeme in der Tabelle gibt keinen Aufschluss über deren Relevanz. Systeme, welche bereits im Rahmen der Analyse der wissenschaftlichen Literatur beschrieben wurden, werden in der Folge (auch wenn diese im Rahmen der Internetrecherche ebenfalls auftauchten) nicht genannt.

Tabelle 35: Ergebnisse der Internetrecherche - existierende Dokumentationssysteme bzw. Konzepte

System	Beschreibung	Quelle/Website
AI/RHEUM *Artificial Intelligence Rheumatology Consultant System*	Ein US-amerikanisches wissensbasiertes Diagnose-Konsultationssystem für rheumatische Erkrankungen. AI/RHEUM hat seinen Ursprung bereits in den frühen 80er Jahren. Es können klinische Anzeichen, Symptome, Laborergebnisse, Radiologie-Befunde, Gewebe-Biopsie-Ergebnisse, Diagnosehypothesen etc. dokumentiert werden. Es scheint einen ähnlichen Ansatz zu verfolgen wie RHEUMexpert der ÖGR. Im Zuge der PubMed-Recherche war es nicht Teil der Ergebnisse, da es als ein Expertensystem zur Computergestützten Hilfestellung für die Diagnose ist. Eine PubMed-Suche nach „AI/Rheum“ lieferte mit einer Publikation von 1998 [365] das aktuellste Resultat.	[365-368]
RheumaDok	Datenbank-Applikation zur Erfassung, Speicherung und Auswertung von rheumatologischen Befunden und Patientenfragebögen in der rheumatologischen Praxis. Herausgegeben von - und kostenlos erhältlich für Mitglieder des Berufsverbandes Deutscher Rheumatologen. Im Dezember 2011 erfolgte die Herausgabe der (neuen) Version 4.3 mit einigen neuen Funktionen [369-371].	[369-371], http://dgrh.de/rheumadok.html Infos für Mitglieder des *Berufsverbandes Deutscher Rheumatologen* auf deren Website (http://www.bdrh.de/)
RheumaDokM	RheumaDokM ist ein ergänzendes System zu Rheumadok für die mobile Erfassung von Patientenfragebögen auf Touchscreen und Tablet-Computern. Kann aber auch in Kombination mit anderen Dokumentationssystemen wie EMIL und ARDIS verwendet werden.	[372-373]

System	Beschreibung	Quelle/Website
(Online) Kern-dokumentation (KD)	Register rheumatischer Erkrankungen entstand 1993. Seit 2007 als Online-Datenbanksystem. Dient der klinischen Forschung und Qualitätssicherung innerhalb der Arbeitsgemeinschaft Regionaler Kooperativer Rheumazentren in Deutschland. Erhebung der ambulant oder stationär behandelten Patienten mit entzündlich-rheumatischen Krankheiten einmal pro Jahr. Dabei werden jährlich eine klinische Grunddokumentation und ein Patientenfragebogen erfasst. Die Dateneingabe erfolgt online per User und Kennwort über einen Web-Browser.	[374-378] http://dgrh.de/kerndokumentation.html http://dgrh.de/kerndoku-kinder.html http://dgrh.de/rabbit.html http://www.biologika-register.de/
DocuMed.rh	Ein patientenbezogenes, verlaufsorientiertes Dokumentationssystem. DocuMed.rh wurde zur standardisierten Dokumentation und Qualitätssicherung von der Kompetenznetz- Rheuma-Gruppe in Düsseldorf entwickelt. Das System ist frei konfigurierbar und parametrierbar und kann so angepasst und erweitert werden. Die Abrechnung erfolgt nach den Vorgaben der EBM2000plus. Seit 2005 Verwaltung der KD-Daten. Ermöglicht werden Dokumentation von Stammdaten, Therapie, Bildgebenden Befunden, Haupt- und Nebendiagnosen, Langzeitdokumentation von Krankheitsaktivität und Therapieüberwachung. Folgende Fragebögen werden el. Bereitgestellt und berechnet: DAS28, BASDAI, BASMI, BASFI, ECLAM (European Consenus Lupus Activity Measurement), SLEDAI,), SLICC (Systemic Lupus International Collaborating Clinics/ACR Damage Index), BVAS (Birmingham Vasculitis Activity Index), FFbH, HAQSF12, (Short Form 12 Health Survey), SF36, SCL-90-R (Symptom Checkliste SCL-90-Revised), DLQI (Dermatology Life Quality Index), EQ-5D (EuroQol), PASI, (Psoriasis Area and Severity Index), PsARC (Psoriasis Arthritis Response Criteria). Von diesen Daten wird eine Verlaufsdarstellung ermöglicht. Daten werden standardisiert gespeichert und können zu Statistikzwecken exportiert werden. Eine automatische Erstellung von Arztbriefen mit Hilfe von Textbausteinen wird ebenfalls ermöglicht. Eine Demoversion ist unter http://www.rheumanet.org/documed verfügbar.	[379-381] http://www.rheumanet.org/documed
ARDIS *Arthritis und Rheumatologie Dokumentation und Informationssystem*	ARDIS ist ein Dokumentationssystem (elektronische Patientenakte) mit dem Patientendaten erfasst, verwaltet, Scores automatisch berechnet und im Verlauf dargestellt werden können. Es werden klinische Befunde der Untersuchungen (Anamnese), Verlauf von Therapie und Laborwerten, Bildgebungsbefunde, die Medikation sowie sonstige Parameter dokumentiert werden. Scores wie DAS 28, BVAS, Behcet and Stomatitis Score, MMT, CMAS, SLE, SLEDAI, BASDAI, Tender point score (Fibromyalgie) und RODNAN skin score können automatisch berechnet werden. Eine teil-automatisierte Arztbriefschreibung mit Textbausteinen (aus Anamnese, Untersuchung, Diagnostik und Therapie) wird zur Verfügung gestellt. Außerdem können die notwendigen Daten für die KD automatisch zusammengestellt oder andere Wissenschaftliche Auswertungen extrahiert werden. ARDIS 2 wird in Kooperation der Uni Tübingen mit der Firma *axaris* erstellt. ARDIS ist in einer Client-Server Architektur umgesetzt.	[382-384] http://dgrh.de/ardis.html Ausführliche Informationen und Screenshots unter: http://ardis-rheuma.info/ http://www.axaris.de/joomla/index.php/de/software-fuer-das-gesundheitswesen/ardis2

System	Beschreibung	Quelle/Website
EMIL *Elektronisches medizinisches Informationssystem zur Langzeitdokumentation chronischer Erkrankungen*	EMIL ist ein computergestütztes medizinisches Dokumentationssystem, welches den Ursprung bereits 2003 mit einem Einsatz in der Diabetologie hatte. Es wurde ab 2000 von der FSU Jena in Kooperation mit der Firma *Intelligent Technology Computing* entwickelt. 2004 wurde das System um ein Plug-In mit rheumaspezifischen Aspekten wie Fragebögen und Scores (u.a. DAS28, FFbH, HAQ) und anderen neuen Parametern erweitert. EMIL ist weitgehend anpassbar. Es deckt neben der Diabetologie und Rheumatologie auch noch andere Bereiche wie z.B. die Onkologie oder Gastroenterologie ab. Seit Ende 2004 erfolgt die Patientendokumentation an der Rheumaambulanz Jena ausschließlich mit EMIL. Unter anderem stellt EMIL folgende Funktionalitäten bereit: integrierte Diagnosen- und Medikamentenliste, konfigurierbarer Arztbriefgenerator, anpassbare Felder, ein integriertes Statistiktool mit Exportassistent (für die Weiterverwendung der Daten in Excel, SPS, oder SAS) sowie funktionsfähige Kliniksystem-Schnittstellen zu den gängigsten Patientenverwaltungssoftwareprodukten. Anbindung dabei über HL7 und HCM (Human Capital Management Schnittstelle).	[385-386] Ausführliche Informationen und Screenshots unter: http://www.itc-ms.de/joomla/
RCQM *Rheumatology Clinical Quality Management* ***(RACQM)*** *(Rheumatoid) Arthritis Clinical Quality Management*	Ein elektronisches Dokumentationssystem (Rheumatology Clinical Quality Management - RCQM) zur systematischen, standardisierten Dokumentation, Unterstützung des Untersuchungsablaufs und Auswertung von Krankheitsaktivitätsparametern von 7 rheumatologischen Krankheitsbildern (rheumatoide Arthritis, systemischer Lupus erythematodes, Sjögren-Syndrom, ankylosierende Spondylitis, Psoriasis-Arthritis, Myositis und systemische Sklerose, wobei auch andere dokumentiert werden können). 2004 an der Rheumatologischen Abteilung der Medizinischen Universitätsklinik Graz implementiert, seither weiterentwickelt. Nachfolge von RACQM. Scores und Fragebögen wie z.B. DAS28, DAS32, Larsen-Score, RADAI, HAQ, SF36, sind ebenso implementiert wie Verlaufsdarstellungen und die Medikationsdokumentation. Teilautomatisierte Arztbriefschreibung „Textklick“ mit Textbausteinen. Medikamentendatenbank mit Bildern zu den Packungen der Medikamente.	[387-391]
syMEDIK	Ein web-basiertes Patientendokumentationssystem der Firma ANOVA welche zusätzlich eine Erweiterung zur Rheumatologie bereitstellt. Auswertung erfasster Daten nach unterschiedlichsten Gesichtspunkten wie z.B. graphische Darstellung von Verläufen, Diagramme, Tabellen. , syMEDIK beinhaltet Funktionen für die automatisierte Erstellung von Arztbriefen sowie ein internes System für deren Weiterleitung und Abzeichnung. Mobiler Zugriff auf syMEDIK bzw. ausgewählten Teilen möglich.	[392] http://www.anova.de/symedik.html

5 Konzept für ein Rheumadokumentationssystem

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse aus dem *Konzept für ein Dokumentationssystem für rheumatische Erkrankungen* präsentiert. Dieses Konzept wurde im Rahmen des Projektes *Rheumadokumentation* (siehe Kapitel 3.2) erstellt und zu großen Teilen bereits vorab aus der Diplomarbeit entnommen und in einem internen Projektbericht [225] der TILAK-IT vorgelegt. An dieser Stelle wird einmalig auf diesen Projektbericht verwiesen.

5.1 Organisatorische Einordnung und Produkteinsatz

Im nachfolgenden Kapitel werden Rahmenbedingungen in Bezug auf den geplanten Produkteinsatz des Dokumentationssystems (i.d.F. auch Ärzteportal) näher erläutert. Es wird auf den Zweck des Prototyps, die Zielgruppen und die Betriebsbedingungen eingegangen.

5.1.1 Umfeld, Anwender, Zielgruppe

Wie bereits beschrieben wurde das Projekt gemeinsam von der IT-Abteilung der Tiroler Landeskrankenanstalten (TILAK) und der Rheumatologischen Ambulanz des Landeskrankenhauses Innsbruck (LKI) (Univ. Klinik für Innere Medizin I) in Auftrag gegeben.

Das Umfeld für den Produkteinsatz des geplanten rheumatologischen Dokumentationssystems ist primär die Rheumaambulanz am LKI. Zielgruppe (Anwender) dieses Portals sollen vorerst Ärzte an der Rheumaambulanz sein. In einer zweiten Stufe sollen auch niedergelassene Rheumatologen, Hausärzte oder Ärzte aus anderen Abteilungen bzw. Gesundheitseinrichtungen die Möglichkeit eines Zugriffs auf das System erhalten, sofern sie am Behandlungsprozess beteiligt sind.

Wie bereits erwähnt spielt die Vernetzungs-Thematik eine wichtige Rolle und stellt einen großen Mehrwert für Ärzte und Patienten dar. Daher ist das Umfeld sicher umfangreicher zu betrachten, wenn auch zu Beginn sicher noch regional beschränkt (z.B. Tirol).

Natürlich gehören auch weitere Personen, die in die Patientenbehandlung involviert sind zum potentiellen Anwenderkreis. Dies wären beispielsweise das Pflegepersonal, administratives Personal am LKI (z.B. Sekretäre), oder Assistenten/Arzthelfer von niedergelassenen Ärzten.

Anforderungen an Anwender - Voraussetzungen

Von den Anwendern werden keine speziellen Qualifikationen erwartet. Voraussetzungen sind jedoch grundlegende Kenntnisse in Bezug auf die Nutzung von Computersystemen sowie des Internets.

5.1.2 Betriebsbedingungen

Voraussetzung für den Betrieb eines späteren Systems (bzw. Prototyps) ist ein Computer mit Internetzugang. Je nach Umsetzungsvariante (siehe Kapitel 5.11, Webapplikation, Desktopanwendung, KIS-Integration..) gibt es für das Betriebssystem unterschiedliche Einschränkungen.

Der Prototyp sollte im Fall eines Webportals für die gängigsten Browser (Mozilla Firefox, Microsoft Internet Explorer) stabil funktionieren. Die Leistungsanforderungen des Prototyps an das

Computersystem des Anwenders sollen so gering wie möglich gehalten werden, um zu gewährleisten, dass es auch auf älteren Systemen oder auf Netbooks ausgeführt werden kann. Eine Portabilität unter Windows, Linux und MacOS X sollte angestrebt werden. Ein möglicher Prototyp des Portals soll sich bezüglich der Betriebsbedingungen ansonsten nicht wesentlich von anderen Internetdiensten bzw. -anwendungen unterscheiden.

- Betriebsdauer: täglich, 24 Stunden
- Das Portal soll möglichst wartungsfrei laufen
- Die Sicherung der Datenbank muss vom Administrator manuell (bzw. durch den Administrator automatisiert) durchgeführt werden.

5.1.3 Funktion - Kurzbeschreibung des Produkteinsatzes

Der zu entwickelnde Prototyp dieses Dokumentationssystems soll in Zukunft im Wesentlichen die patientenbezogene Kommunikation zwischen Ärzten am LKI aber auch zwischen unterschiedlichen Gesundheitseinrichtungen bzw. niedergelassenen Ärzten unterstützen. Das Ziel ist es so die Behandlung der Patienten zu optimieren. Es sollte jeder Arzt, der am Behandlungsprozess beteiligt ist, die Möglichkeit haben über das Portal mit anderen behandelnden Ärzten (betreffend des Gesundheitszustandes eines Patienten) zu kommunizieren (siehe Abbildung 18).

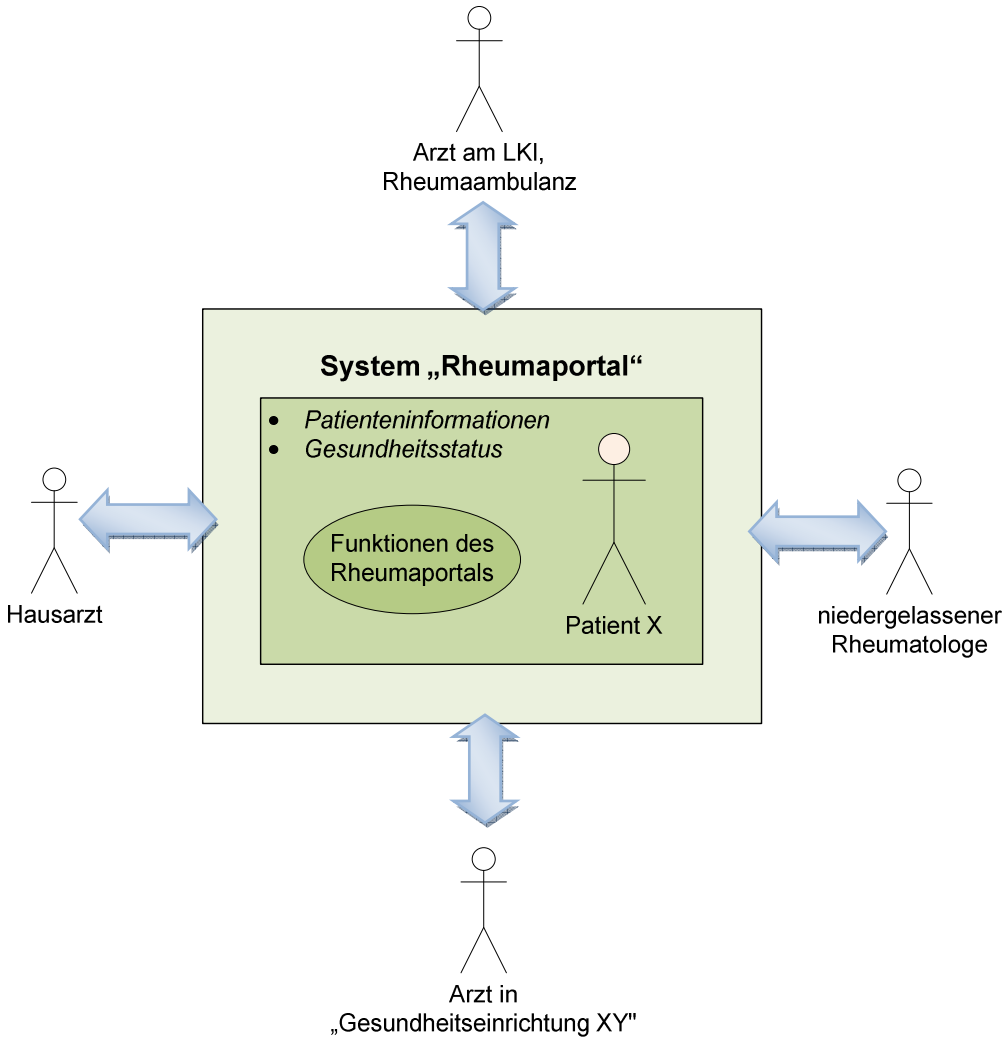


Abbildung 18: Skizzenhafte Systemübersicht für das Rheumaportal

Ärzte sollen mit diesem Portal die Möglichkeit haben den Gesundheitszustand eines Patienten (bzw. wesentliche ausgewählte Parameter) zu erfassen und im System zu archivieren. Ferner sollen unterschiedliche Gesundheitsdiensteanbieter im Behandlungsfall einheitsübergreifend auf dieselben Patientendaten zugreifen, diese ergänzen und austauschen können. Die einheitsübergreifende patientenbezogene Kommunikation soll damit verbessert werden.

5.2 Anwendungsfälle und -beschreibungen

Das folgende Anwendungsfalldiagramm gibt einen Überblick über die wesentlichen Anwendungsfälle im konzeptionierten rheumatologischen Dokumentationssystem. In Abbildung 19 sind diese Hautpanwendungsfälle mit den zugehörigen Akteuren dargestellt. Auf der nächsten Seite folgt eine Beschreibung der identifizierten Akteure. Darauf folgend werden die Anwendungsfälle kurz textuell beschrieben. Die Beschreibungen der Anwendungsfälle beinhalten keinen Hinweis auf mögliche Berechtigungen, d. h. aus den Anwendungsfallbeschreibungen können den Akteuren keine Berechtigungen für das ausführen bestimmter Funktionen zugeordnet werden.

5.2.1 Anwendungsfalldiagramm

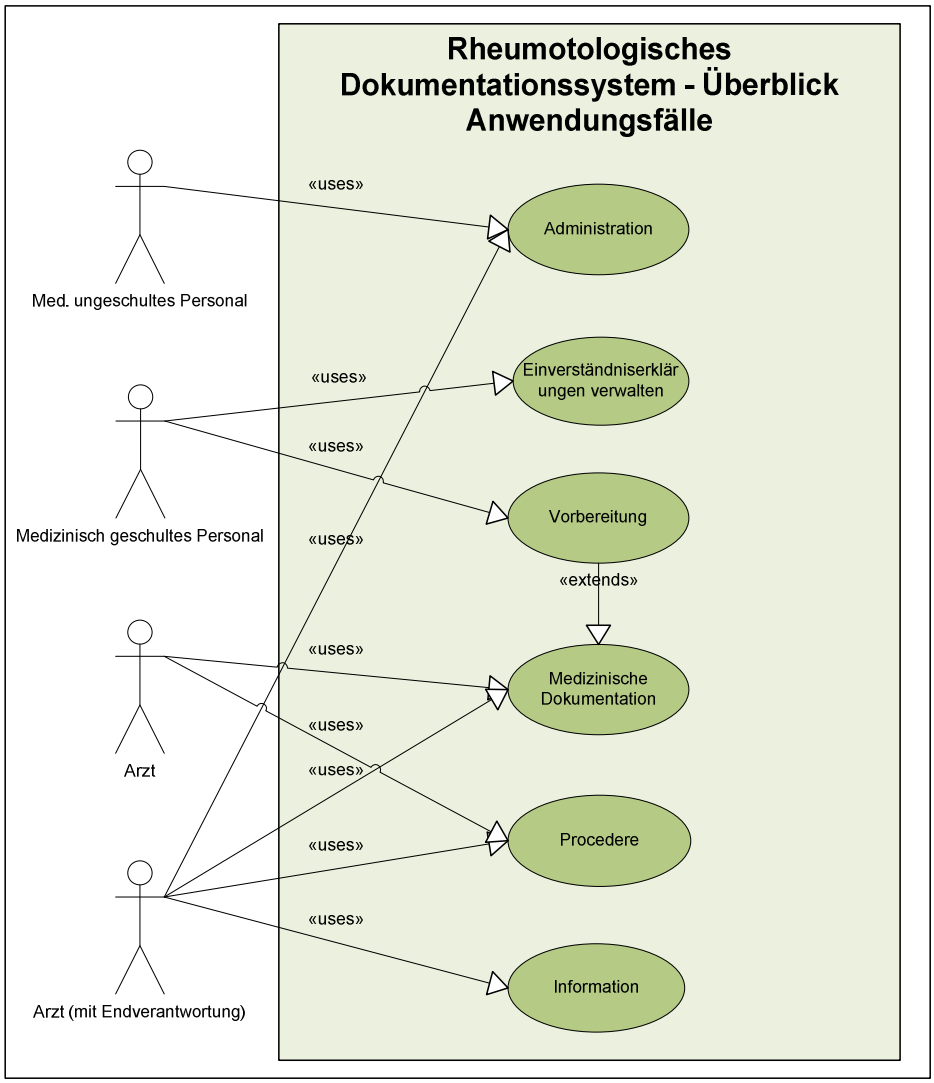


Abbildung 19 Überblick Anwendungsfälle

5.2.2 Identifizierte Akteure

1) **Medizinisch ungeschultes Personal:**

   Dies schließt Personen wie z. B. Schreibkräfte an einer rheumatologischen Station/Ambulanz aber auch Schreibkräfte bei einem niedergelassenen Arzt, welche den Dokumentationsprozess unterstützen mit ein. Meist führen diese Akteure administrative Tätigkeiten für das Dokumentationssystem durch.

2) **Medizinisch geschultes Personal:**

   Zum Beispiel diplomierte Krankenschwestern (DKS) oder Physiotherapeuten, die den Dokumentationsprozess begleiten. Diese Akteure tragen auch aktiv zur klinischen Dokumentation bei, die dann z.B. für Diagnosezwecke weiterverwendet werden.

3) **Arzt:**

   Dieser Akteur erfasst die klinische Hauptdokumentation und erstellt auch, basierend auf den Daten, die Diagnose. Diese prägt dann das weitere Procedere im Behandlungsverlauf.

4) **Arzt mit Endverantwortung:**

   Ärzten mit Endverantwortung kommt hauptsächlich eine korrigierende oder regulative Funktion zu. Dieser Akteur überprüft erstellte Diagnosen, erstellte Arztbriefe etc. und gibt diese frei.

5.2.3 Anwendungsfallbeschreibungen

Es werden die Anwendungsfälle und die beteiligten Akteure beschrieben.

Tabelle 36: Anwendungsfall *Administration*

Akteure	**Medizinisch ungeschultes Personal** **Arzt mit Endverantwortung**
Beschreibung	Die beteiligten Akteure verwalten Daten wie z.B. Stammdaten des Patienten oder aber auch Mitarbeiterdaten oder Daten von externen Benutzern. Den so erfassten Patienten können dann medizinische Daten zugeordnet werden. Die erfassten Mitarbeiter können sich nach der Erfassung ihrer Daten am Dokumentationssystem anmelden und Aufgaben durchführen.

Tabelle 37: Anwendungsfall *Einverständniserklärungen verwalten*

Akteure	**Medizinisch geschultes Personal**
Beschreibung	Das medizinisch geschulte Personal verwaltet Einverständniserklärungen. Einverständniserklärungen der Patienten sind nötig, um Daten für das Dokumentationssystems erfassen zu können. Diese Akteure stellen die Erklärungen in Anwesenheit des Patienten aus und können diese, auch in Anwesenheit des Patienten, wieder zurückziehen.

Tabelle 38: Anwendungsfall *Vorbereitung*

Akteure	**Medizinisch geschultes Personal**
Beschreibung	Die Vorbereitung dient der klinischen Dokumentation. Dieser Anwendungsfall beschreibt das Vorbereiten des Patienten anhand der Dokumentation der Vorbefunde oder allgemeiner medizinischer Daten wie Blutdruck, … die auch von medizinischem Personal wie Krankeschwestern erhoben werden können. Basierend auf diesen Daten wird die klinische Dokumentation durch den Arzt erweitert und vervollständigt.

Tabelle 39: Anwendungsfall *Medizinische Dokumentation*

Akteure	**Arzt** **Arzt mit Endverantwortung**
Beschreibung	Das medizinische Personal führt die klinische Dokumentation durch. Hier werden alle medizinisch und rechtlich relevanten Daten zur Erkrankung des Patienten erfasst. Dieser Datenbestand dient auch der Diagnosefindung. Die medizinische Dokumentation steht den Akteuren auch bei erneuten Aufenthalten des Patienten zur Verfügung.

Tabelle 40: Anwendungsfall *Procedere*

Akteure	**Arzt** **Arzt mit Endverantwortung**
Beschreibung	Basierend auf der Diagnose des Patienten kann ein weiteres Procedere veranlasst werden. Dabei kann es sich um eine Terminvereinbarung zur Kontrolle oder aber auch zur Veranlassung einer Computertomographie handeln. Das Dokumentationssystem muss dieses Procedere unterstützen bzw. ermöglichen.

Tabelle 41: Anwendungsfall *Information*

Akteure	**Arzt mit Endverantwortung**
Beschreibung	Ein Arzt mit Endverantwortung kann aus dem System Daten exportieren. Diese Daten können dann z. B. mit Statistikprogrammen weiter verarbeitet werden, um Schlüsse für zukünftige Behandlungsmethoden zu ziehen oder um Aussagen bzgl. der aktuellen Behandlungsmethoden zu treffen. Ferner kann dieser Akteur z. B: Daten in Form eines Arztbriefes freigeben. Dieser Brief wird dann an weitere behandelnde Personen verschickt. Des Weiteren kann dieser Akteur dem System auch Informationen für Patienten wie z. B. Informationen zu Patientenvertretungen hinzufügen.

5.3 Hierarchisches Berechtigungskonzept

Benutzern des Systems werden im funktionalen Sinn unterschiedliche Berechtigungsstufen zugewiesen, die unterschiedliche Berechtigungen mit sich bringen. Diese Berechtigungsstufen

entsprechen den in den Anwendungsfällen identifizierten Akteuren. Folgende „hierarchische“ Stufen wurden festgelegt (siehe dazu auch Abbildung 20: Hierarchisches Berechtigungsmodell in 4 Stufen):

1. Medizinisch ungeschultes Personal (administratives Personal)
2. Medizinisch geschultes Personal (Pflegepersonal, MTA, Medizinstudenten)
3. Ärztliches Personal Stufe I (Turnusarzt)
4. Ärztliches Personal Stufe II („Oberarzt mit Endverantwortung“ - abzeichnen)

Abbildung 20: Hierarchisches Berechtigungsmodell in 4 Stufen

Die genannten Berechtigungsstufen befugen die Anwender im System unterschiedliche Funktionalitäten (Aktionen) auszuführen. Eine übergeordnete Berechtigungsstufe beinhaltet immer die Berechtigungen der untergeordneten Berechtigungsstufe, z. B. darf ein Oberarzt mit „Endverantwortung“ alle Funktionen der unteren Berechtigungsstufen nutzen und evtl. fehlende Informationen ergänzen bzw. falsche Informationen ausbessern.

Diese Berechtigungsstufen beschreiben vor allem die organisatorische Situation im Bereich der Abteilung für Rheumatologie der TILAK. Den einzelnen Berechtigungsstufen werden Rollen aus dem klinischen Alltag zugordnet.

Im niedergelassenen Bereich (externe Benutzer) gibt es meist nur zwei Rollen. Dies sind zum Einen med. (Assistenz-)Personal und zum Anderen der Arzt. Dies stellt aber im hierarchischen Stufenansatz kein Problem dar, da das med. Personal beispielsweise die Rolle, die unter 2. gelistet ist (Medizinisch geschultes Personal - Pflegepersonal, MTA, Medizinstudenten), zugewiesen bekommt und somit automatisch die Berechtigungen für administrative Funktionalitäten aber auch für Untersuchungsvorbereitungsfunktionalitäten und Dokumentationsfunktionalitäten erhält. Die ärztliche Stufe I fällt in diesem Fall auch weg, da der jeweilige Arzt immer die Endverantwortung trägt.

Zusätzlich gibt es die (5.) Rolle des Administrators. Dieser hat Zugriff auf alle Funktionen aller Stufen. Zugriffe des Administrators sollten selten sein und stets gesondert markiert mitprotokolliert werden.

Funktionen, die dem jeweiligen Benutzer zur Verfügung stehen werden innerhalb des Rheumatologischen Dokumentationssystems aktiviert dargestellt. Funktionen, die nicht zur Verfügung stehen werden so dargestellt, dass klar ist, dass diese Funktion nicht zur Verfügung steht. Bspw. wird ein Button für das Abzeichnen von Untersuchungen für einen Benutzer der Stufe 1 ausgegraut dargestellt.

5.4 Der Ablauf einer rheumatologischen Routineuntersuchung

5.4.1 Modellierung mit Aktivitätsdiagrammen

Das konzeptionierte rheumatologische Dokumentationssystem soll in Zukunft die Abläufe von Untersuchungen standardisieren. Die Reihenfolge und Zuständigkeiten der unterschiedlichen Aktivitäten sollen vereinheitlicht werden. Der gesamte Untersuchungsvorgang - von der Patientenaufnahme bis zum Abschluss der Untersuchung durch das Abzeichnen des Arztes bzw. Versenden des Arztbriefes durch das administrative Personal - wurde mit Hilfe von UML–Aktivitätsdiagrammen modelliert.

Bei der Modellierung der Untersuchungen wurde zwischen Erstuntersuchungen und Kontrollen differenziert. Diese unterscheiden sich (wenn auch nur geringfügig) in ihren Abläufen und wurden deshalb getrennt modelliert. Zu jeder Aktivität in den Diagrammen werden unterschiedliche Funktionsblöcke zugeordnet, welche das geplante Dokumentationssystem bereitstellen soll. Eine Zusammenstellung der Aktivitäten mit zugehörigen Funktionsblöcken ist in Tabelle 45 bis Tabelle 47 (Kapitel 5.7.4 - Zuordnung der Funktionsblöcke zu den Aktivitäten) zu sehen.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden in einer ersten Version der Aktivitätsdiagramme (siehe Abbildung 24 und Abbildung 25) die Abläufe, nur durch die Aktivitäten - je nach Berechtigungsstufe - veranschaulicht.

In einer zweiten Version (siehe Abbildung 26 und Abbildung 27) wurden zu den Aktivitäten Teile der zu erhebenden Formulare (Formularfelder - z.B. Anamnese, Patientenanamnese,...) ergänzt. So kann direkt aus diesen Abläufen ein Zusammenhang zu den, in diesem Arbeitsschritt, zu dokumentierenden Daten hergestellt werden. Nach diesem Prinzip wurden auch Dokumente (z.B. Arztbrief, Befund) ansatzweise dargestellt.

Die Aktivitätsdiagramme stellen den gesamten Untersuchungsvorgang in standardisierter Form, wie er durch das Dokumentationssystem unterstützt werden soll, dar. Es werden Zuständigkeiten und Berechtigungen zu den Aktivitäten gemeinsam mit den zu erhebenden Daten übersichtlich dargestellt. Diese Darstellungen sollen das Unterstützungspotential des Dokumentationssystems im klinischen Alltag veranschaulichen.

5.4.2 Erläuterungen zu den Aktivitätsdiagrammen

Nachfolgend wird der Inhalt der Aktivitätsdiagramme in allgemeiner Weise erläutert. Dabei wird vor allem auf die verwendeten Strukturen und die eingesetzten Symbole und Farben eingegangen.

5.4.2.1 Darstellung der Zuständigkeiten und Berechtigungsstufen

Die Aktivitätsdiagramme sind durch vier vertikal unterteilte Bereiche (*swim lanes*) gekennzeichnet. Sie verlaufen durch Farbtöne gekennzeichnet - bei der Erstuntersuchung von hell- (Berechtigungsstufe I) bis mittelorange (Berechtigungsstufe IV) bzw. bei Kontrollen hell- (Berechtigungsstufe I) bis mittelviolett (Berechtigungsstufe IV).

Die swim lanes entsprechen der jeweiligen Berechtigungsstufe und geben außerdem Auskunft über die Zuständigkeit der einzelnen Rollen. Jeder Aktivität in einem bestimmten farblichen Bereich (z.B. „Patient aufnehmen“ – Stufe I –Organisation) wird somit eine standardmäßig zuständige Rolle und Berechtigung zugeordnet. In einem „normalen Untersuchungsablauf“ sollte also beispielsweise das

administrative Personal den Patienten aufnehmen und seine Stammdaten erheben (siehe Abbildung 21).

Die gelb hinterlegten Verhältniszeichen (Kleiner-als) weisen gemeinsam mit dem gelben Hinweis darauf hin dass eine höhere Stufe (z.B. II) alle Berechtigungen der niedrigeren Stufe (z.B. I) erben. Somit hat ein/eine DGKP/DGKS die Berechtigung, wenn notwendig, die zur Aktivität „Stammdaten erheben“ gehörenden Funktionen auszuführen, um den Arbeitsschritt für das administrative Personal zu erledigen oder deren erhobene Daten auszubessern.

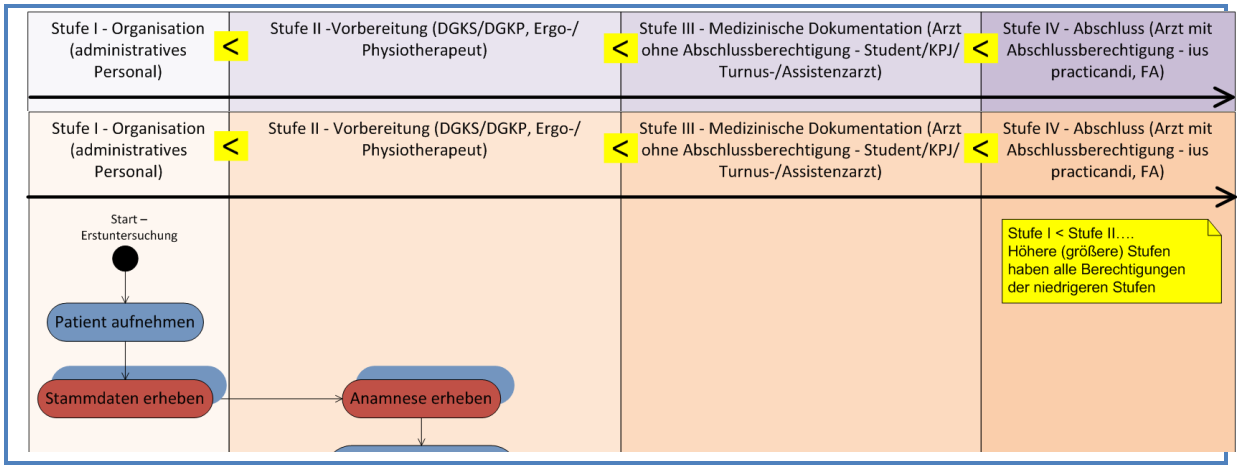

Stufe I - Organisation (administratives Personal)
<
Stufe II -Vorbereitung (DGKS/DGKP, Ergo-/ Physiotherapeut)
<
Stufe III - Medizinische Dokumentation (Arzt ohne Abschlussberechtigung - Student/KPJ/ Turnus-/Assistenzarzt)
<
Stufe IV - Abschluss (Arzt mit Abschlussberechtigung - ius practicandi, FA)
Stufe I - Organisation (administratives Personal)
<
Stufe II - Vorbereitung (DGKS/DGKP, Ergo-/ Physiotherapeut)
<
Stufe III - Medizinische Dokumentation (Arzt ohne Abschlussberechtigung - Student/KPJ/ Turnus-/Assistenzarzt)
<
Stufe IV - Abschluss (Arzt mit Abschlussberechtigung - ius practicandi, FA)
Start – Erstuntersuchung
Patient aufnehmen
Stammdaten erheben
Anamnese erheben
Stufe I < Stufe II….
Höhere (größere) Stufen haben alle Berechtigungen der niedrigeren Stufen

Abbildung 21: Ausschnitt aus den Aktivitätsdiagrammen mit eingefärbten swim lanes (orange ➔Erstuntersuchung; violett ➔ Kontrollen)

5.4.2.2 Untersuchungsablauf in den Aktivitätsdiagrammen

Die Untersuchungsabläufe, den die Aktivitätsdiagramme darstellen, verlaufen streng entlang der Kontrollflüsse, vom Start- bis zum End-Knoten (schwarzer Punkt bzw. schwarzer Punkt mit weißem Ring). Die Aktivitäten werden sequentiell, je nach Zuständigkeit, auf dem Weg zum Untersuchungsende abgearbeitet.

Die Rauten innerhalb der Aktivitätsreihenfolge stellen Verzweigungen (Entscheidungen) bzw. Zusammenführungen (Zusammenflüsse) von Abläufen dar. Je nachdem welche Bedingung erfüllt ist, wird der ja- oder nein-Zweig der Verzweigung für den weiteren Ablauf verfolgt. Die davon ausgehenden unterschiedlichen Kontrollflüsse werden bei einer Zusammenführung wieder vereint (ebenfalls weiße Raute – ohne Beschriftung, siehe Abbildung 22).

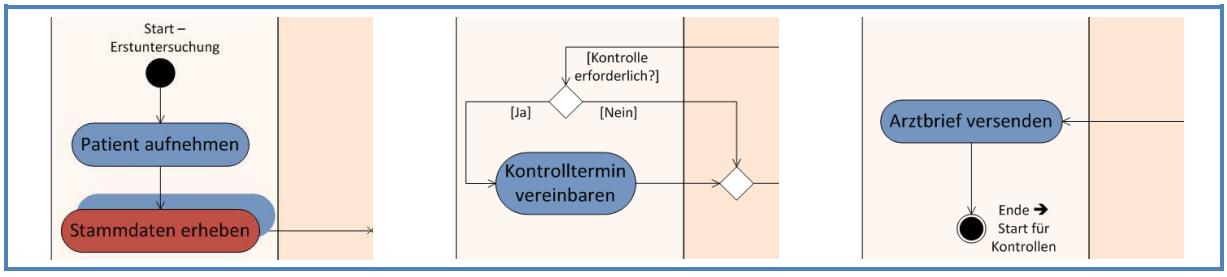


Abbildung 22: Ausschnitt aus dem Aktivitätsdiagramm der Erstuntersuchung: Ablaufpfeile, Verzweigungen.

5.4.2.3 Farbliche Unterscheidung der Aktivitäten

Wie bereits in Kapitel 5.4.1 angedeutet, unterscheiden sich die Erstuntersuchungen von den Kontrollen durch geringfügig abweichende Abläufe, jedoch auch „aktivitätsintern“ durch abweichende Aktivitätsbestandteile wie beispielsweise zu erhebende Datenfelder. So müssen

bestimmte Daten beispielsweise nur einmalig bei der Erstuntersuchung erhoben werden (z.B. Patientenstammdaten, abgesehen von der immer verfügbaren Korrekturmöglichkeit) und nicht bei jeder weiteren Kontrolle abgefragt werden. Dies ist im Aktivitätsdiagramm durch rote Aktivitäten und rote Notizen (Auszug der zu erhebenden Daten) ersichtlich. Aktivitäten die immer durchzuführen sind bzw. Daten die immer wieder aufs Neue zu erheben sind, werden blau dargestellt. Es gibt auch Daten die nur bei der Erstuntersuchung sowie zusätzlich einmal pro Jahr abgefragt werden müssen. Im Aktivitätsdiagramm sind diese Daten durch grüne Notizen dargestellt. Zur Verdeutlichung werden die Aktivitäten, welche nur bei der Erstuntersuchung durchzuführen sind, im Aktivitätsdiagramm der Kontrolluntersuchungen teilweise transparent dargestellt, um zu verdeutlichen, dass hier nur der blaue und grüne Teil der Aktivitäten/Daten relevant ist (siehe Abbildung 23).

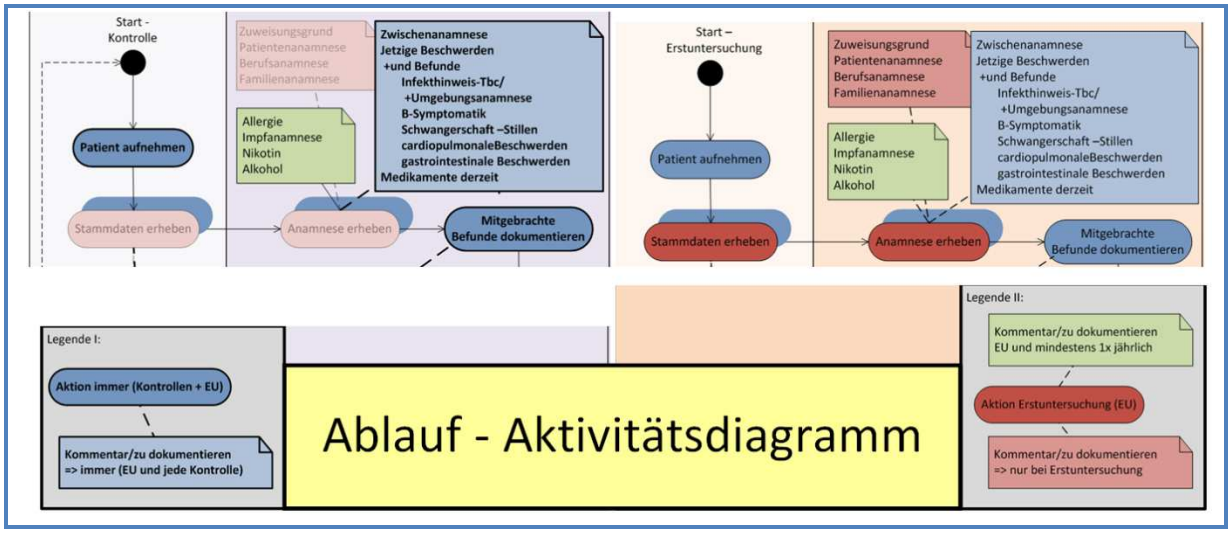


Abbildung 23: Ausschnitt aus den Aktivitätsdiagrammen, mit farblich gekennzeichneten Aktivitäten, zu erhebenden Formularen bzw. Formularteilen – inklusive Legende.

5.4.2.4 Abläufe, Aufgabenverteilung und rheumatologische Statusformulare

Besonders relevant im Zuge dieser Prozessmodellierung ist die optimal abgestimmte Abfolge der Aufgaben und Zuständigkeiten. Unnötige Mehrfacherfassungen sollten nicht mehr vorkommen. Durch eine detaillierte Aufgabenverteilung der Dokumentationsprozesse zwischen unterstützender Untersuchungsvorbereitung (Stufe 1+2) bzw. ärztlicher Untersuchungsdurchführung (Stufe 3+4) sollen die Prozesse optimiert werden und der Dokumentationsaufwand für ärztliches Personal auf das Wesentliche beschränkt werden.

Durch die Erstellung von „rheumatologischen Statusformularen“, abhängig vom rheumatologischen Status bzw. einer gesicherten Diagnose sollen die Dokumentationsformulare für das klinische Personal so übersichtlich wie möglich gehalten werden. Außerdem kann so pro Krankheitsbild ein „Standarddokumentationsset“ definiert werden. Die Statusformulare können prinzipiell als Pool von Formularitems verstanden werden, welche aus unterschiedlichen Items bestehen. Näheres zu den rheumatologischen Statusformularen siehe Kapitel 5.8

Mit Hilfe der vorangegangenen Erläuterungen sollten die Aktivitätsdiagramme und die beinhalteten Abläufe weitestgehend selbsterklärend sein. Auf den folgenden Seiten werden die Aktivitätsdiagramme für Erst- und Kontrolluntersuchungen exklusive (Abbildung 24, Abbildung 25) und inklusive (Abbildung 26, Abbildung 27) der Formulare dargestellt.

5.4.3 Ablauf der internistisch-rheumatologischen Erstuntersuchung

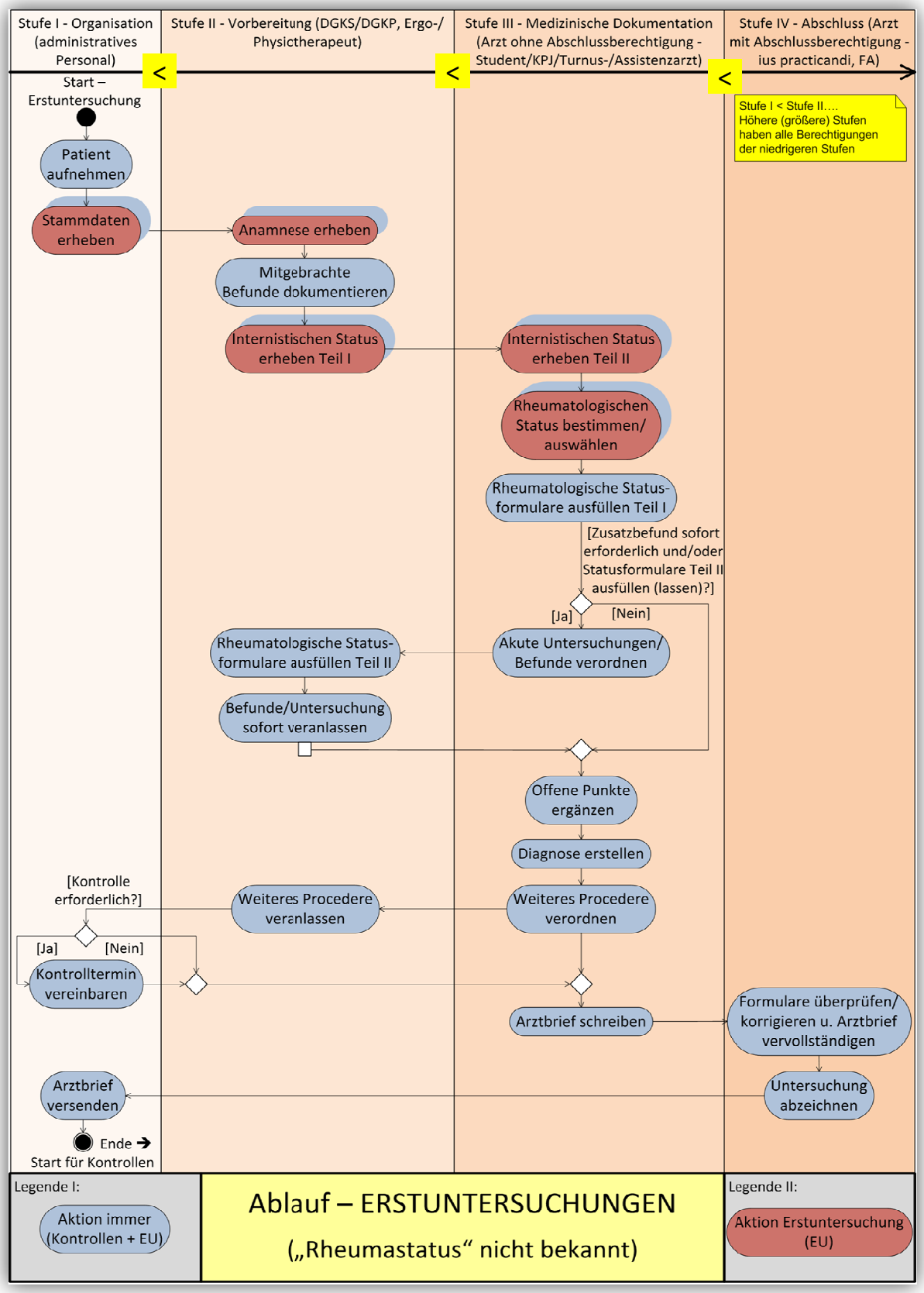


Abbildung 24: Aktivitätsdiagram mit dem Ablauf der Erstuntersuchungen ohne Formulare

5.4.4 Ablauf der internistisch-rheumatologischen Kontrolluntersuchungen

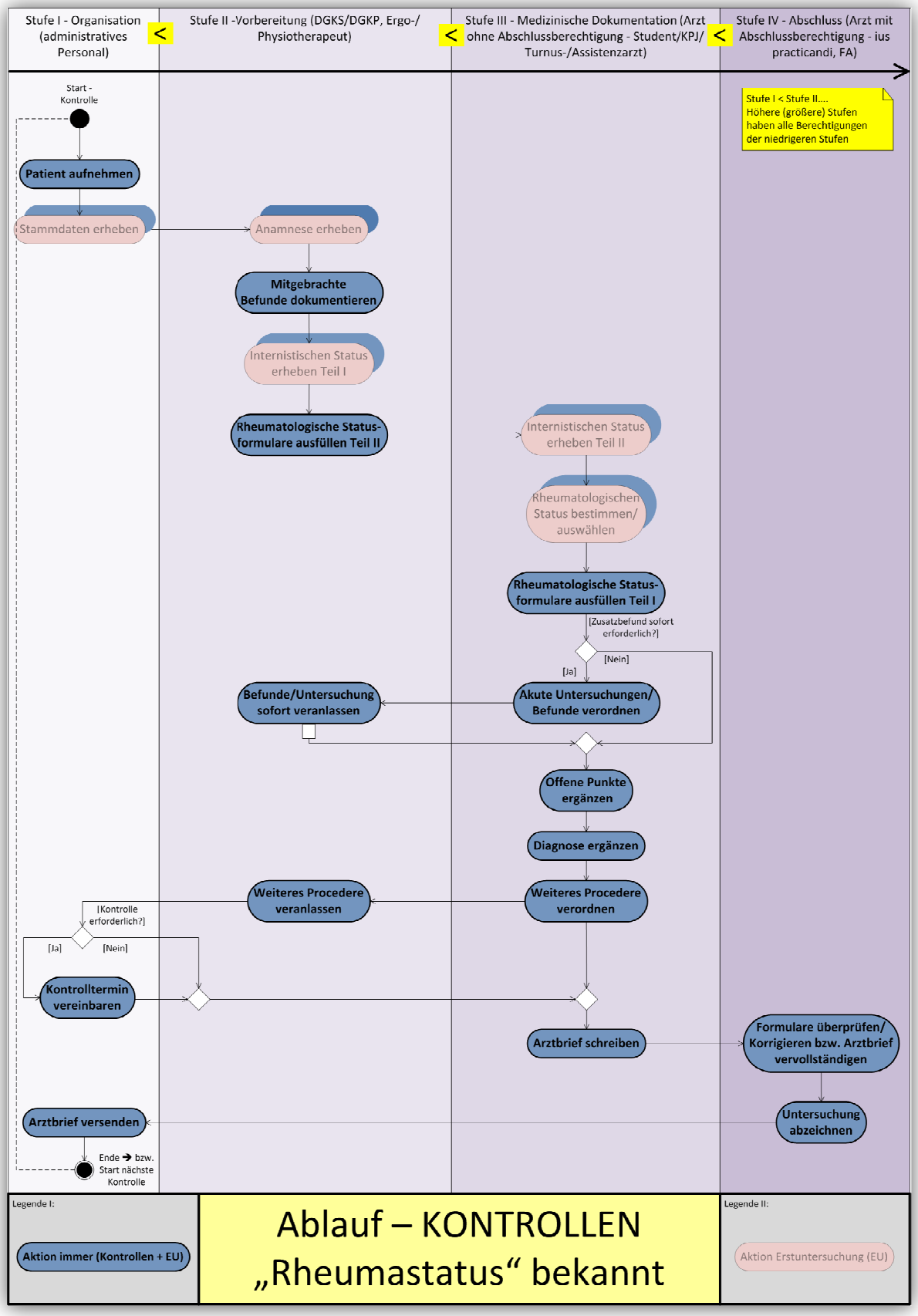


Abbildung 25: Aktivitätsdiagram mit dem Ablauf der Kontrolluntersuchungen ohne Formulare

5.5 Unterstützungspotential bei rheumatologischen Untersuchungen

5.5.1 Dokumentationsaufgaben bei der Erstuntersuchung

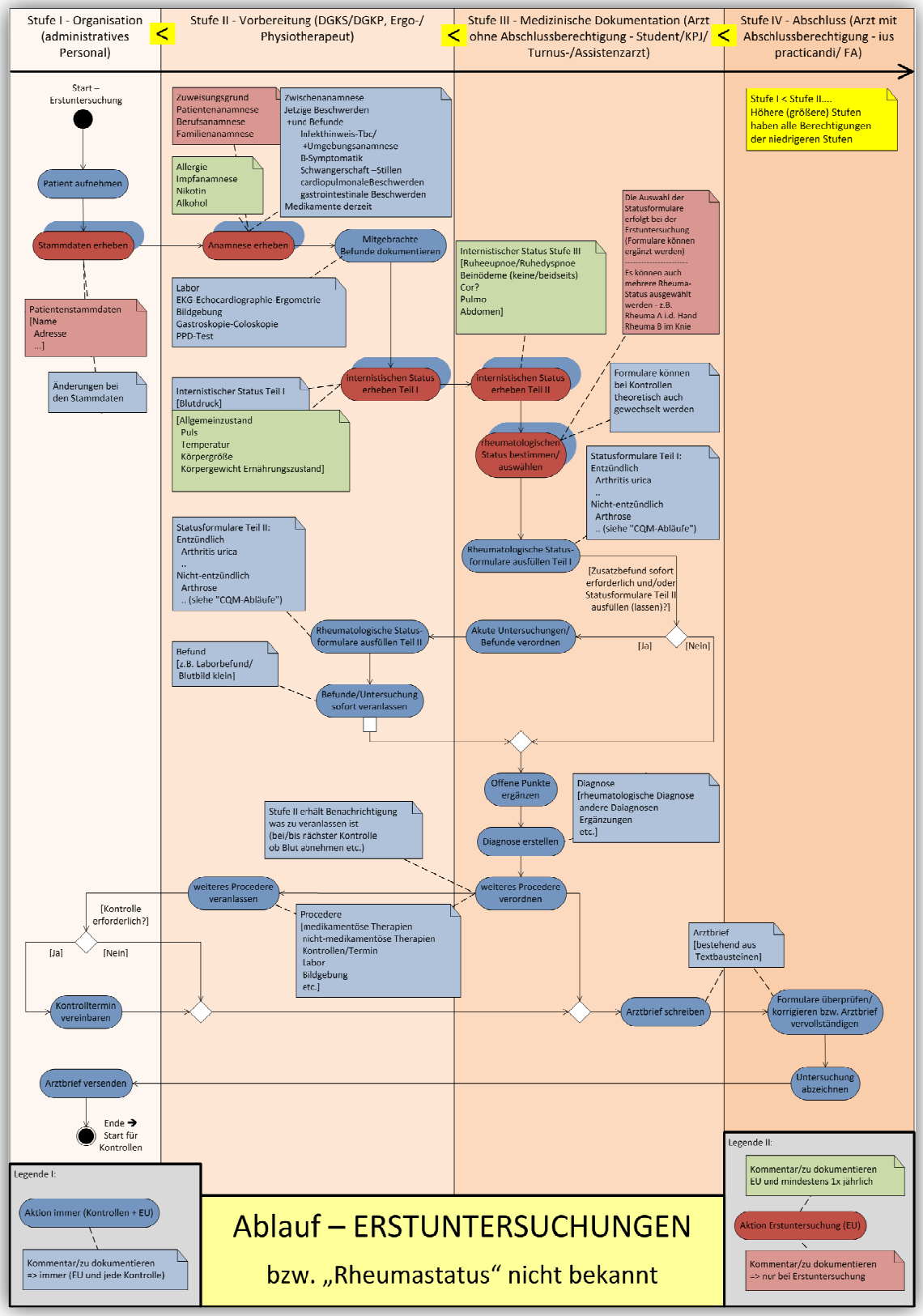

Stufe I - Organisation (administratives Personal)
Stufe II - Vorbereitung (DGKS/DGKP, Ergo-/ Physiotherapeut)
Stufe III - Medizinische Dokumentation (Arzt ohne Abschlussberechtigung - Student/KPJ/ Turnus-/Assistenzarzt)
Stufe IV - Abschluss (Arzt mit Abschlussberechtigung - ius practicandi/ FA)
Stufe I < Stufe II.... Höhere (größere) Stufen haben alle Berechtigungen der niedrigeren Stufen
Start – Erstuntersuchung
Patient aufnehmen
Stammdaten erheben
Patientenstammdaten [Name Adresse ...]
Änderungen bei den Stammdaten
Zuweisungsgrund Patientenanamnese Berufsanamnese Familienanamnese
Allergie Impfanamnese Nikotin Alkohol
Anamnese erheben
Zwischenanamnese Jetzige Beschwerden +une Befunde Infekthinweis-Tbc/ +Umgebungsanamnese B-Symptomatik Schwangerschaft –Stillen cardiopulmonaleBeschwerden gastrointestinale Beschwerden Medikamente derzeit
Mitgebrachte Befunde dokumentieren
Labor EKG Echocardiographie Ergometrie Bildgebung Gastroskopie-Koloskopie PPD-Test
Internistischer Status Teil I [Blutdruck]
[Allgemeinzustand Puls Temperatur Körpergröße Körpergewicht Ernährungszustand]
Internistischen Status erheben Teil I
Internistischer Status Stufe III [Ruheeupnoe/Ruhedyspnoe Beinödeme (keine/beidseits) Cor? Pulmo Abdomen]
Internistischen Status erheben Teil II
Die Auswahl der Statusformulare erfolgt bei der Erstuntersuchung (Formulare können ergänzt werden)
Es können auch mehrere Rheuma-Status ausgewählt werden - z.B. Rheuma A i.d. Hand Rheuma B im Knie
Formulare können bei Kontrollen theoretisch auch gewechselt werden
rheumatologischen Status bestimmen/ auswählen
Statusformulare Teil I: Entzündlich Arthritis urica .. Nicht-entzündlich Arthrose .. (siehe "CQM-Abläufe")
Rheumatologische Status-formulare ausfüllen Teil I
[Zusatzbefund sofort erforderlich und/oder Statusformulare Teil II ausfüllen (lassen)?]
[Ja]
[Nein]
Akute Untersuchungen/ Befunde verordnen
Statusformulare Teil II: Entzündlich Arthritis urica .. Nicht-entzündlich Arthrose .. (siehe "CQM-Abläufe")
Rheumatologische Status-formulare ausfüllen Teil II
Befund [z.B. Laborbefund/ Blutbild klein]
Befunde/Untersuchung sofort veranlassen
Offene Punkte ergänzen
Diagnose [rheumatologische Diagnose andere Dialagnosen Ergänzungen etc.]
Diagnose erstellen
Stufe II erhält Benachrichtigung was zu veranlassen ist (bei/bis nächster Kontrolle ob Blut abnehmen etc.)
weiteres Procedere verordnen
weiteres Procedere veranlassen
Procedere [medikamentöse Therapien nicht-medikamentöse Therapien Kontrollen/Termin Labor Bildgebung etc.]
[Kontrolle erforderlich?]
[Ja]
[Nein]
Kontrolltermin vereinbaren
Arztbrief [bestehend aus Textbausteinen]
Arztbrief schreiben
Formulare überprüfen/ korrigieren bzw. Arztbrief vervollständigen
Untersuchung abzeichnen
Arztbrief versenden
Ende ➔ Start für Kontrollen
Legende I:
Aktion immer (Kontrollen + EU)
Kommentar/zu dokumentieren => immer (EU und jede Kontrolle)
Legende II:
Kommentar/zu dokumentieren EU und mindestens 1x jährlich
Aktion Erstuntersuchung (EU)
Kommentar/zu dokumentieren -> nur bei Erstuntersuchung
Ablauf – ERSTUNTERSUCHUNGEN
bzw. „Rheumastatus“ nicht bekannt

Abbildung 26: Aktivitätsdiagram mit dem Ablauf der Erstuntersuchungen inklusive Formulare

5.5.2 Dokumentationsaufgaben bei Nachfolgeuntersuchungen

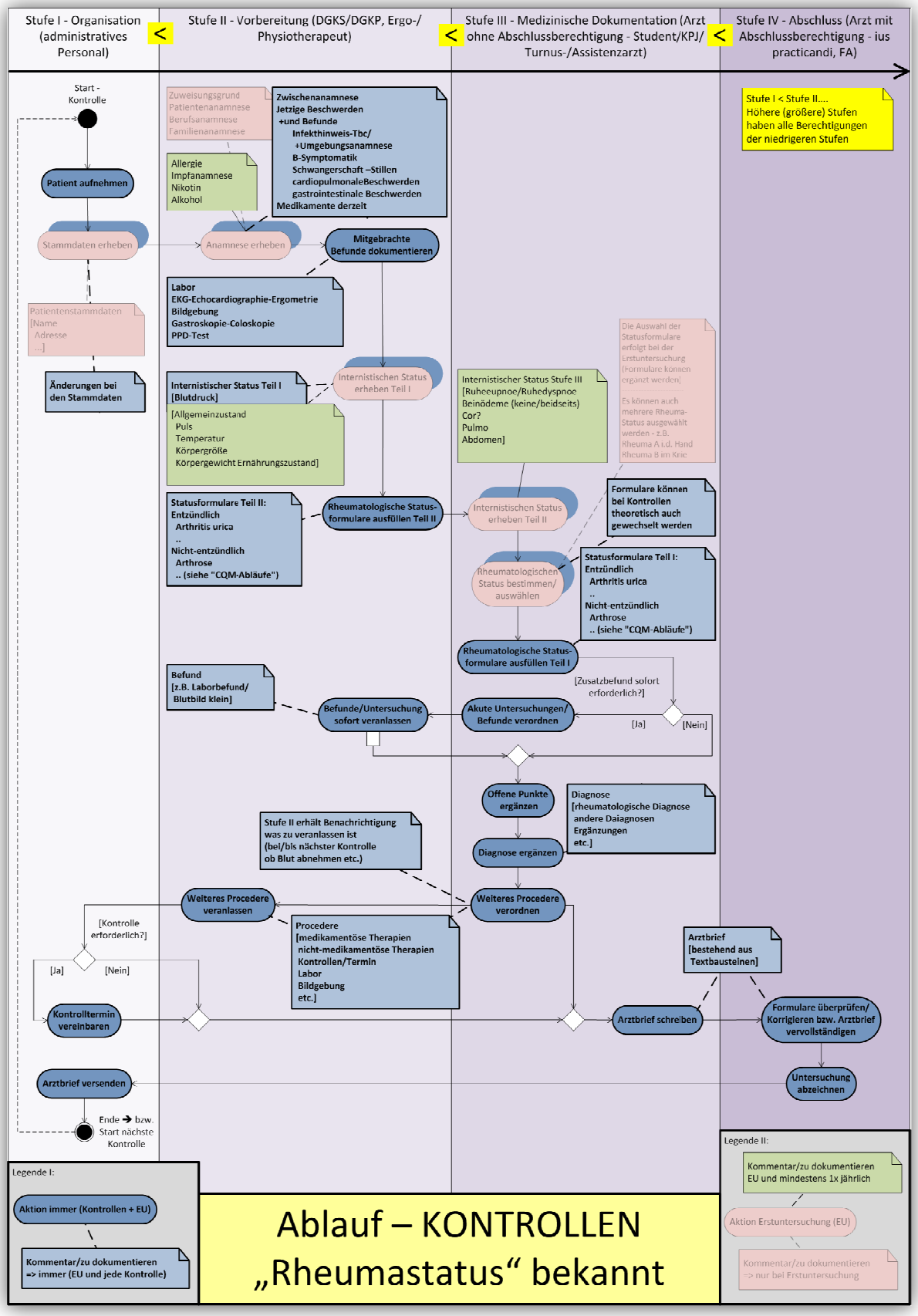

Stufe I - Organisation (administratives Personal)
Stufe II - Vorbereitung (DGKS/DGKP, Ergo-/ Physiotherapeut)
Stufe III - Medizinische Dokumentation (Arzt ohne Abschlussberechtigung - Student/KPJ/ Turnus-/Assistenzarzt)
Stufe IV - Abschluss (Arzt mit Abschlussberechtigung - ius practicandi, FA)
Start - Kontrolle
Patient aufnehmen
Stammdaten erheben
Patientenstammdaten [Name Adresse ...]
Änderungen bei den Stammdaten
Zuweisungsgrund Patientenanamnese Berufsanamnese Familienanamnese
Allergie Impfanamnese Nikotin Alkohol
Anamnese erheben
Zwischenanamnese Jetzige Beschwerden +und Befunde Infekthinweis-Tbc/ +Umgebungsanamnese B-Symptomatik Schwangerschaft –Stillen cardiopulmonaleBeschwerden gastrointestinale Beschwerden Medikamente derzeit
Mitgebrachte Befunde dokumentieren
Labor EKG-Echocardiographie-Ergometrie Bildgebung Gastroskopie-Coloskopie PPD-Test
Internistischer Status Teil I [Blutdruck]
[Allgemeinzustand Puls Temperatur Körpergröße Körpergewicht Ernährungszustand]
Internistischen Status erheben Teil I
Statusformulare Teil II: Entzündlich Arthritis urica .. Nicht-entzündlich Arthrose .. (siehe "CQM-Abläufe")
Rheumatologische Status-formulare ausfüllen Teil II
Internistischer Status Stufe III [Ruheeupnoe/Ruhedyspnoe Beinödeme (keine/beidseits) Cor? Pulmo Abdomen]
Internistischen Status erheben Teil II
Rheumatologischen Status bestimmen/ auswählen
Die Auswahl der Statusformulare erfolgt bei der Erstuntersuchung (Formulare können ergänzt werden)
Es können auch mehrere Rheuma-Status ausgewählt werden - z.B. Rheuma A i.d. Hand Rheuma B im Knie
Formulare können bei Kontrollen theoretisch auch gewechselt werden
Statusformulare Teil I: Entzündlich Arthritis urica .. Nicht-entzündlich Arthrose .. (siehe "CQM-Abläufe")
Rheumatologische Status-formulare ausfüllen Teil I
Befund [z.B. Laborbefund/ Blutbild klein]
Befunde/Untersuchung sofort veranlassen
Akute Untersuchungen/ Befunde verordnen
[Zusatzbefund sofort erforderlich?]
[Ja]
[Nein]
Offene Punkte ergänzen
Diagnose [rheumatologische Diagnose andere Daiagnosen Ergänzungen etc.]
Diagnose ergänzen
Stufe II erhält Benachrichtigung was zu veranlassen ist (bei/bis nächster Kontrolle ob Blut abnehmen etc.)
Welteres Procedere veranlassen
Welteres Procedere verordnen
Procedere [medikamentöse Therapien nicht-medikamentöse Therapien Kontrollen/Termin Labor Bildgebung etc.]
[Kontrolle erforderlich?]
[Ja]
[Nein]
Kontrolltermin vereinbaren
Arztbrief schreiben
Arztbrief [bestehend aus Textbausteinen]
Formulare überprüfen/ Korrigieren bzw. Arztbrief vervollständigen
Untersuchung abzeichnen
Arztbrief versenden
Ende → bzw. Start nächste Kontrolle
Stufe I < Stufe II.... Höhere (größere) Stufen haben alle Berechtigungen der niedrigeren Stufen
Legende I:
Aktion immer (Kontrollen + EU)
Kommentar/zu dokumentieren => immer (EU und jede Kontrolle)
Legende II:
Kommentar/zu dokumentieren EU und mindestens 1x jährlich
Aktion Erstuntersuchung (EU)
Kommentar/zu dokumentieren -> nur bei Erstuntersuchung
Ablauf – KONTROLLEN „Rheumastatus“ bekannt

Abbildung 27: Aktivitätsdiagram mit dem Ablauf der Kontrolluntersuchungen inklusive Formulare

Wie bereits erwähnt veranschaulichen die Notizen zu den Aktivitäten die, im Rahmen dieses Untersuchungsschrittes zu erhebenden Daten bzw. zugehörige Dokumente. Die angedeuteten Datenfelder und Formulare wurden detaillierter in Tabellen ausgearbeitet, worauf später näher eingegangen wird. Die abgebildeten Notizen zu den Aktivitäten sollen das Unterstützungspotential durch das Dokumentationssystem für rheumatologische Routineuntersuchungen illustrieren.

5.5.3 Zusammenfassung Aktivitätsdiagramme

Die erstellten UML-Aktivitätsdiagramme bilden den gesamten Vorgang einer internistisch-rheumatologischen Untersuchung – von der Patientenaufnahme bis zum Abschluss der Untersuchung mit dem Versenden des Arztbriefes – aus Sicht der behandelnden Berufsgruppen in strukturierter Form ab. Die Aktivitäten werden dabei in unterschiedliche Phasen eines Untersuchungsvorgangs (Organisation, Vorbereitung, medizinische Dokumentation und Abschluss) eingeteilt. Es werden Zuständigkeiten und Berechtigungen zu den Aktivitäten im Untersuchungsvorgang abgebildet. Erst- und Kontrolluntersuchungen wurden getrennt modelliert. Die Darstellung der Kontrolluntersuchungen enthält zusätzlich zu den Aktivitäten noch die zu erhebenden Formularelemente. Dies soll das Unterstützungspotential des Dokumentationssystems für die tägliche klinische Praxis hervorheben [230].

5.6 Ausbaustufenkonzept

Jede Funktion des Konzeptes wurde abhängig von der Dringlichkeit und dem Umsetzungsaufwand in eine von drei Ausbaustufen eingeteilt. Eine Ausbaustufe beinhaltet Funktionen, die bestimmte Anforderungen erfüllen. Die weiteren Ausbaustufen basieren auf dieser, nutzen die Funktionen der bereits erstellten Ausbaustufe und erweitern diese wenn nötig um neue Funktionen. Die Gliederung der Funktionen in Ausbaustufen zielt darauf ab möglichst schnell ein funktionierendes System zu erhalten ohne dabei jede einzelne Funktion sofort zu implementieren. Entwicklungsintensive Funktionalitäten werden dafür nach hinten verschoben. Das System soll so aufgebaut sein, dass die Ausbaustufen in mehreren Etappen umgesetzt werden können, wobei die erste Stufe als Basis für alle weiteren dient.

Die erste Ausbaustufe beinhaltet Basisfunktionen wie Patientenverwaltung und einfache klinische Dokumentation. Darauf aufbauend beinhaltet die 2. Ausbaustufe eine erweiterte klinische Dokumentation. Die 3. Ausbaustufe widmet sich der Vernetzung und der Integration anderer Informationssysteme.

Im Rahmen des Konzeptes wird abweichend von der in Kapitel 2 eingeführten Definition eines Krankenhausinformationssystems (**KIS**) nicht vom „gesamten sozio-technischen, informationsverarbeitenden Teilsystem“ sondern vom Softwareprodukt ***Millennium*** der Firma ***Cerner***, welches im LKI das Hauptanwendungssystem für die klinische Dokumentation (**klinisches Informationssystem**) ist, gesprochen.

5.6.1 Funktionsblöcke der ersten Ausbaustufe

Im Folgenden werden die einzelnen Funktionsblöcke der ersten Ausbaustufe angeführt. Die genaue Beschreibung und weitere Untergliederung dieser Blöcke erfolgt in Kapitel 5.7.1. Einzelne Funktionen der hier gelisteten Blöcke könnten auch noch in eine höhere Stufe verschoben werden, um den Implementierungsaufwand für einen ersten Prototyp zu minimieren.

Tabelle 42: Funktionsblöcke der ersten Ausbaustufe

	Funktionsblock	Kurzbeschreibung
1. 1.	**Systemanmeldung und Systemabmeldung**	Das System bietet die Möglichkeit, dass sich Benutzer über geeignete Mechanismen authentifizieren und autorisieren können.
1. 2.	**Patientenverwaltung**	Das System bietet die Möglichkeit, Patienteninformationen zu erfassen und zu verwalten. Dies betrifft Patienten mit rheumatischen Erkrankungen.
1. 3.	**Mitarbeiterverwaltung**	Das System bietet die Möglichkeit, Mitarbeiterinformationen zu erfassen und zu verwalten. Mitarbeiter sind solche Personen, die mit diesem System verschiedene Aufgaben zur Unterstützung des Behandlungsablaufes erledigen.
1. 4.	**Basisdokumentation**	Das System bietet die Möglichkeit, patientenbezogenen Dokumentation zu erfassen und zu verwalten.

	Funktionsblock	Kurzbeschreibung
1. 5.	**Aufklärungsbogenverwaltung und Einverständnisverwaltung**	Das System bietet die Möglichkeit, Aufklärungsbögen und Einverständniserklärungen für Patienten zu erfassen und zu verwalten.
1. 6.	**Abbildung eines stufenbasierten Berechtigungskonzeptes**	Das System bildet ein stufenbasiertes Berechtigungssystem ab, das dem Benutzer je nach Berechtigungsstufe unterschiedliche Funktionen zur Verfügung stellt.
1. 7.	**Arztbriefschreibung**	Das System bietet die Möglichkeit, einfache Arztbriefe auf Basis der vorhandenen Dokumentation zu erstellen.
1. 8.	**Verlaufsanzeige**	Das System bietet die Möglichkeit für ausgewählte Werte der vorhandenen Dokumentation grafische Verlaufsanzeigen darzustellen.
1. 9.	**Logging**	Das System protokolliert durchgeführte Aktionen der Benutzer oder angeschlossener Systeme (z. B. System zur Altdatenübernahme) in ausreichender und gesetzeskonformer Art und Weise mit.
1. 10.	**Medikationsdokumentation**	Das System erlaubt es, zu verschreibende Medikamente an Hand einer hinterlegten Medikationsliste zu erfassen.
1. 11.	**Einfache Formularverwaltung**	Das System bietet die Möglichkeit, hinterlegte Formulare als Liste anzuzeigen.

5.6.2 Funktionsblöcke der zweiten Ausbaustufe

Im Folgenden werden die einzelnen Funktionsblöcke der zweiten Ausbaustufe angeführt. Die genaue Beschreibung und weitere Untergliederung dieser Blöcke erfolgt in Kapitel 5.7.2. Einzelne Funktionen der hier gelisteten Blöcke könnten auch in eine höhere Stufe verschoben werden, um den Implementierungsaufwand für einen etwaigen Prototyp dieser Ausbaustufe zu minimieren.

Tabelle 43: Funktionsblöcke der zweiten Ausbaustufe

	Funktionsblock	Kurzbeschreibung
2. 1.	**Grafische Darstellung des Behandlungsstatus**	Das System soll den Behandlungsstatus eines Patienten grafisch aufbereitet darstellen.
2. 2.	**Erweiterte grafische Anzeige von Verlaufsdaten**	Das System soll bestimmte erfasste Daten zu einem Patient als grafischen Verlauf darstellen können. Diese Verlaufsanzeigen könnten den verordneten Therapien bzw. Medikamenten zugeordnet werden, um so deren Behandlungserfolg untersuchen zu können. Zu beachten sind dabei jedoch die Klassifikationsrichtlinien des Medizinproduktegesetzes.

	Funktionsblock	Kurzbeschreibung
2. 3.	**Arztbriefschreibung**	Das System soll es dem Arzt erlauben, Arztbriefe zu erstellen und zu verwalten (Bereitstellung von Textbausteinen, …).
2. 4.	**Erweiterte Dokumentation**	Das System soll eine erweiterte klinische Dokumentation (zusätzliche Felder, …) anbieten, die auf der Basisdokumentation aufbaut.
2. 5.	**Termindokumentation**	Das System bietet die Möglichkeit einer einfachen Termindokumentation. Gemeint ist hier z. B. das Hinterlegen eines Termins zu einem Patienten als einfaches Datum in der bestehenden klinischen Dokumentation.
2. 6.	**Verwaltung der Medikationsliste**	Das System bietet die Möglichkeit, Medikationslisten bzw. Medikamentenlisten zu verwalten und den Patienten aus diesen Listen Medikamente zuzuordnen.
2. 7.	**Erweitertes Logging**	Das System bietet die Möglichkeit, zusätzlich zu dem Logging aus Ausbaustufe 1 für klinische Dokumentation Wertveränderungen, Wertberichtigungen oder Wertneuerfassungen mit zu protokollieren. Das erweiterte Logging wird umgesetzt, soweit es rechtlich notwendig ist.
2. 8.	**Verwaltung externer Benutzer**	Das System bietet externen Benutzern die Möglichkeit, Informationen abzurufen. Externe Benutzer sind solche Personen, die mit diesem System verschiedene Aufgaben zur Unterstützung des Behandlungsablaufes erledigen, aber nicht ständig direkt im System aktiv tätig sind. Gemeint ist hier z. B. der Befundabruf von freigegebenen Befunden. Die Daten dieser externen Benutzer müssen erfasst werden, um zu dokumentieren wer Daten aus dem System erhält.
2. 9.	**Erweiterte Aufklärungsbogenverwaltung und Einverständnisverwaltung**	Das System bietet die Möglichkeit, Aufklärungsbögen und Einverständniserklärungen für Patienten zu erfassen und zu verwalten sowie eingescannte Bögen und Erklärungen zu speichern.
2. 10.	**Befundfreigabe für externe Benutzer**	Das System erlaubt es, medizinische Befunde für externe Benutzer freizugeben.
2. 11.	**Erweiterte Formularverwaltung**	Das System bietet die Möglichkeit, Formulare aus einem Pool von Datenitems zusammenzustellen und den Benutzern zur Verfügung zu stellen.

5.6.3 Funktionsblöcke der dritten Ausbaustufe

Im Folgenden werden die einzelnen Funktionsblöcke der dritten Ausbaustufe angeführt. Die genaue Beschreibung und weitere Untergliederung dieser Blöcke erfolgt in Kapitel 5.7.3.

Tabelle 44: Funktionsblöcke der dritten Ausbaustufe

	Funktionsblock	Kurzbeschreibung
3. 1.	**Verlinken auf KIS-Dokumente**	Das System soll die Möglichkeit bieten, auf bereits bestehende Dokumente des KIS zu verweisen.
3. 2.	**Automatisierte Altdatenübernahme (Labor, Vorbefunde)**	Das System soll eine Schnittstelle bieten, um existierende Patientendaten wie bspw. Labordaten zu importieren.
3. 3.	**Datenübernahme aus dem KIS (Befunde, Labordaten, Patientenstammdaten)**	Das System soll eine Schnittstelle zum KIS bereitstellen, um dort erfasste Daten auch im rheumatologischen Dokumentationssystem verfügbar zu machen.
3. 4.	**Leistungsanforderungen erstellen und verschicken**	Das System soll die Möglichkeit bieten, um notwendige Anforderungen für nachfolgende Behandlungsschritte direkt an die betreffende Stelle weiterzuleiten (z. B. Anforderung eines Röntgen für einen Patienten).
3. 5.	**Rezepterstellung und Rezeptausdruck**	Das System soll die Möglichkeit bieten, Rezepte für Medikamente direkt zu erstellen und auszudrucken.
3. 6.	**Zuweiserbericht**	Das System bietet die Möglichkeit für einen Patienten Zuweisungen in Form eines Berichts auf Basis der vorhandenen Dokumentation für diesen Patienten zu erstellen und zu versenden.
3. 7.	**Terminverwaltung**	Das System bietet die Möglichkeit, Termine aus externen Systemen anzuzeigen und Termine in externe Systeme zu übermitteln.
3. 8.	**Content Management**	Das System bietet die Möglichkeit, allgemeine Informationen für Patienten und Ärzte zu hinterlegen. Damit sind z. B. Veranstaltungshinweise oder Schulungsinformationen gemeint. Diese Informationen sollen von registrierten Benutzern selbständig gepflegt werden können.
3. 9.	**Nebenwirkungsmeldung**	Das System bietet die Möglichkeit, Nebenwirkungen von Medikamenten direkt in das dafür vorgesehene System zu übermitteln.

5.6.4 Vertikaler Prototyp

Das Ausbaustufenkonzept zielt auch darauf ab, ein vertikales Prototyping zu ermöglichen.

Abbildung 28: Vertikale Implementierung der Funktionen illustriert dieses Prinzip. Die grüne Fläche inkludiert dabei ausgewählte Funktionen der jeweiligen Stufen, die implementiert werden sollen. Abgesehen von der strikten schrittweisen Umsetzung der aufbauenden Ausbaustufen könnten auch andere Prioritäten gesetzt werden und Funktionen aus späteren Ausbaustufen vorgezogen werden. Hier muss darauf geachtet werden, dass Funktionen auch aufeinander aufbauen können (z. B.: eine erweiterte Dokumentation bedingt die vorherige Umsetzung der Basisdokumentation).

Der unterste Kasten (Ausbaustufe 1) stellt die Basisfunktionalität zur Verfügung. Darauf aufbauend kann die Dokumentation durch neue Methoden der Dateneingabe oder durch Hinzufügen von neuen Datenitems erweitert werden (Ausbaustufe 2). Der oberste Kasten stellt symbolhaft eine Vernetzung bzw. Integration des Systems in andere existierende Dokumentationssysteme dar (Ausbaustufe 3).

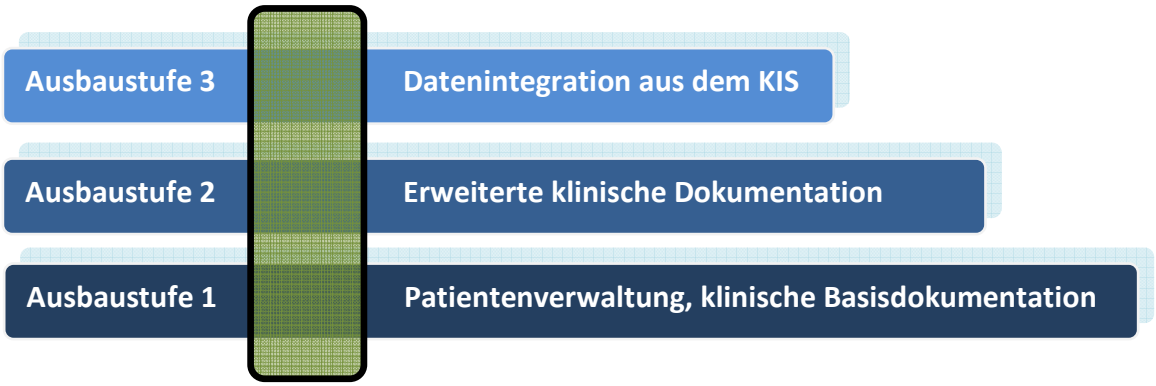


Abbildung 28: Vertikale Implementierung der Funktionen

5.7 Funktionsbeschreibungen

Wie bereits vorhin angedeutet werden nun die einzelnen Funktionen der vorhin beschriebenen Funktionsblöcke detaillierter beschrieben. Die Funktionsblöcke werden dazu in einzelne Funktionen aufgegliedert und nach Ausbaustufen gruppiert.

5.7.1 Ausbaustufe 1

Es folgen Beschreibungen zu den Funktionen der ersten Ausbaustufe.

5.7.1.1 Systemanmeldung und Systemabmeldung

/PF0010/ Anmelden

Ein bereits registrierter Benutzer kann sich über die Start- bzw. Login- Seite des Systems schnell und bequem anmelden. Dazu ist seine Kennung erforderlich. Die Kennung besteht aus:

- ✔ sein Benutzername
- ✔ sein Passwort

/PF0020/ Abmelden

Der angemeldete Benutzer kann sich jederzeit wieder vom System abmelden.

/PF0030/ Kennung anfordern

Falls ein bereits registrierter Benutzer seinen Benutzernamen oder sein Passwort vergessen haben sollte, so kann er seine korrekte Kennung über die Start- bzw. Login-Seite des Systems anfordern. Dem Benutzer wird die eine persönliche Sicherheitsfrage gestellt (Angabe bei der Registrierung). Kann er diese korrekt beantworten, wird ihn an seine E-Mail-Adresse (Angabe bei der Registrierung) die vollständige Kennung automatisch vom System zugesendet. Sollte er die Antwort auch vergessen haben, muss er sich an den Administrator wenden.

/PF0040/ Passwort ändern

Der angemeldete Benutzer hat die Möglichkeit das Passwort seines Benutzerkontos zu ändern. Zuerst muss das aktuelle Kennwort eingegeben werden. Danach muss das neue Passwort zweimal eingegeben werden, wobei sich diese Angaben nicht unterscheiden dürfen. Der Benutzername kann vom Anwender nicht verändert werden. Für das Passwort werden Mindestsicherheitsanforderungen hinterlegt (z.B. mindestens 6 Zeichen, Verwendung von Buchstaben und Zahlen).

5.7.1.2 Patientenverwaltung

/PF0050/ Neuen Patient mit demographischen Daten anlegen

Für die eindeutige Identifikation von Patienten im System wird die Sozialversicherungsnummer (SVNr.) verwendet. Der Patient wird mit Vorname, Nachname, Geburtsdatum, Geschlecht und SVNr. im System hinterlegt. Für jeden Patienten wird zusätzlich eine systeminterne eindeutige Identifikationsnummer vergeben. Bei diesen Daten handelt es sich um Mindestdaten, die immer vorhanden sein müssen. Zusätzliche, zum Patienten hinterlegbare Daten werden an anderer Stelle beschrieben.

/PF0060/ Demographische Patientendaten anzeigen

Daten zu einem Patienten (Vorname, Nachname, Geburtsdatum, Geschlecht, Sozialversicherungsnummer (SVNr.),..)können jederzeit in geeigneter Form angezeigt werden.

/PF0070/ Demographische Patientendaten ändern

Daten zu einem Patienten (Vorname, Nachname, Geburtsdatum, Geschlecht, SVNr. etc.) können jederzeit verändert werden, solange der Benutzer die notwendigen Rechte für diese Aktion besitzt.

/PF0080/ Patientenauswahl und Patientenliste

Um medizinische Daten zu einem Patienten zu erheben, wird dem Benutzer des Systems eine Patientenliste angezeigt. Bei Auswahl eines Patienten aus dieser Liste, werden die verfügbaren Daten und die Formulare für die Erfassung von neuen Daten angezeigt.

/PF0090/ Patientensuche

Die Patientenliste soll nach folgenden Kriterien durchsucht bzw. sortiert werden können: Vorname, Nachname, Geburtsdatum, Geschlecht und SVNr. Weiters wird die Suche nach einzelnen Teams zugeordneten Patienten unterstützt. Ferner kann die Liste nach dem behandelnden Arzt durchsucht werden.

/PF0100/ Zuweisung behandelnder Arzt

Jedem Patienten muss ein behandelnder Arzt zugewiesen werden können.

/PF0110/ Abändern behandelnder Arzt

Der behandelnde Arzt für einen Patienten kann geändert werden (Neuzuweisung von behandelndem Arzt). Über diese Aktion muss eine Historie geführt werden.

/PF0120/ Einstiegsscreen mit Patientenstammdaten und Übersicht über die wichtigsten Patientendaten

Dem (am System) angemeldeten Benutzer werden je nach Berechtigung die erfassten Patienten sowie wichtige Werte aus den medizinischen Daten präsentiert. Welche Daten angezeigt werden sollen, wird an anderer Stelle beschrieben.

5.7.1.3 Mitarbeiterverwaltung

/PF0130/ Neuen Mitarbeiter anlegen

Es muss möglich sein, einen neuen Mitarbeiter im System zu erstellen. Weiters muss jedem Benutzer eine Rolle und damit verbunden auch seine Berechtigungen zugeordnet werden. Welche Daten zu einem neuen Mitarbeiter erfasst werden müssen, welche optional angegeben werden können, wird an einer anderen Stelle beschrieben.

/PF0140/ Mitarbeiterdaten anzeigen

Daten zu einem Mitarbeiter müssen, die entsprechende Berechtigung vorausgesetzt, angezeigt werden können.

/PF0150/ Mitarbeiterdaten ändern

Daten zu einem Mitarbeiter müssen, die entsprechende Berechtigung vorausgesetzt, geändert werden können.

/PF0160/ Mitarbeiter aktivieren

Ein Mitarbeiter muss, bevor dieser das System nutzen kann aktiviert werden. Dies geschieht durch eine berechtigte Person.

/PF0170/ Mitarbeiter deaktivieren

Ein Mitarbeiter kann deaktiviert werden, d. h. dieser Mitarbeiter kann sich nicht mehr am System anmelden.

/PF0180/ E-Mail Adresse bestätigen

Nach der Registrierung eines Benutzers erhält dieser eine E-Mail. Es muss eine Funktion zur Verfügung stehen, die den in der E-Mail hinterlegten Code oder Link bestätigt. Erst nach dieser Bestätigung kann sich der Benutzer am System anmelden. Diese Bestätigung kann entfallen, wenn ein bereits registrierter Benutzer mit der nötigen Berechtigung den neuen Benutzer manuell bestätigt.

/PF0190/ Mitarbeiterauswahl und Mitarbeiterliste

Um Daten zu einem Mitarbeiter anzuzeigen oder zu verändern, wird dem Benutzer des Systems eine Mitarbeiterliste angezeigt. Bei Auswahl eines Mitarbeiters aus dieser Liste, werden die verfügbaren Mitarbeiterdaten angezeigt.

/PF0200/ Mitarbeitersuche

Die Mitarbeiterliste soll nach folgenden Kriterien durchsucht bzw. sortiert werden können: Vorname, Nachname, Geburtsdatum, Geschlecht. Weiters gibt es die Möglichkeit, Mitarbeiter nach Teams zu gruppieren.

/PF0210/ Teams anlegen

Es muss möglich sein, Teams im System zu erstellen. Ein Team ist eine Gruppe von Mitarbeitern. Jedes Team hat einen Namen und Adresse sowie zugeordnete Mitarbeiter

/PF0220/ Teams verändern

Es muss möglich sein Daten zu Teams wie deren Namen und Adresse zu verändern.

/PF0230/ Mitarbeiter Teams zuordnen

Es muss möglich sein, erfasste Mitarbeiter Teams zuzuordnen. Jeder Mitarbeiter muss einem Team angehören. Erst nach erfolgreicher Zuordnung wird ein neuer Mitarbeiter frei geschaltet. Die Teamzuordnung kann für jeden Mitarbeiter verändert werden. Über diese Veränderung muss eine Historie mitgeführt werden.

5.7.1.4 Basisdokumentation

/PF0240/ Datenerfassung

Das System muss die Erfassung von medizinischen Daten unterstützen. Hierzu werden Formulare bereitgestellt, die ausgefüllt werden können.

/PF0250/ Datenspeicherung

Erfasste Formulare können in einer Datenbank gespeichert werden.

/PF0260/ Datenanzeige

Einmal erfasste Daten in Formularen können jederzeit wieder angezeigt werden. Die Anzeige erfolgt analog in Formularen, wie diese zur ersten Dateneingabe benutzt werden.

/PF0270/ Datenänderungen

Erfasste und gespeicherte Daten können in Abhängigkeit der Berechtigung des aktuellen Benutzers wieder geändert werden.

/PF0280/ Standardwerte Eingabefelder

Für definierte Eingabefelder in Formularen müssen Standardwerte hinterlegt werden können. Diese werden dem Benutzer bei der Dateneingabe angezeigt.

/PF0290/ Krankheitskategorien anlegen

Im System müssen Krankheitskategorien (Rheumastatus) angelegt werden können. Zu jeder der Kategorien können bestimmte Formulare hinzugefügt werden, die dem Benutzer bei Auswahl der Kategorie angezeigt werden. Je nach Kategorie bzw. Rheumastatus werden unterschiedliche Formulare, bei denen unterschiedliche Felder als Pflichtangaben erhoben werden müssen angezeigt.

/PF0300/ Krankheitskategorien ändern

Krankheitskategorien (Rheumastatus) müssen geändert werden können. Zugewiesenen Formulare müssen abgehängt oder zusätzliche Formulare (bzw. Formularfelder) dazu gehängt werden können. Im Prinzip ändern sich hauptsächlich die verpflichtend anzugebenden Formularfelder. Pflichtfelder die nicht mehr relevant sind werden als optional anzugebende Felder standardmäßig „eingeklappt“ aufgeführt.

/PF0310/ Score Berechnung

Zu gesundheitsbezogenen Daten müssen teilweise Scores erhoben werden. Diese werden durch Extraformulare in Pop-up‘s erhoben, um die Übersichtlichkeit von Formularen zu gewährleisten/erhalten. Hier wird zur Archivierung der errechnete Wert übernommen. Scores werden grafisch aufbereitet. Die Berechnung der Scores wird im System hinterlegt, so dass für alle Formulare eine Scoreberechnung eingebunden werden kann

/PF0320/ Abzeichnen

„Ein Oberarzt mit Endverantwortung“ muss alle Untersuchungsschritte und die Dokumentation des Personals im vorherigen Workflow kontrollieren und die Untersuchung abzeichnen. „OK“ – Behandlungsprozess abschließen. Nach dem Abzeichnen dürfen die Daten nicht mehr geändert werden.

/PF0330/ Abzeichnen aufheben

Der Oberarzt (mit Endverantwortung) kann einmal abgezeichnete Daten wieder zur Veränderung freigeben. Diese Daten müssen dann erneut abgezeichnet werden. Das System hinterlegt dafür eine Historie (Log).

5.7.1.5 Aufklärungsbogenverwaltung und Einverständnisverwaltung

/PF0340/ Einverständniserklärung abgeben und abzeichnen

Für spezielle Berechtigungen, die den Zugriff (Auswertung, Abfrage aus anderen Datensystemen, zur Verwertung von Restproben) auf Patientendaten regeln, kann eine Einverständniserklärung hinterlegt werden, die mehr Berechtigungen für den Umgang mit Daten oder Proben von Patienten durch Ärzte regeln. Diese Einverständniserklärung wird vom Patienten unterschrieben. Im System wird hinterlegt, dass diese Einverständniserklärung vorliegt. Durch diese Bestätigung werden zusätzliche Funktionen, die auf Patientendaten operieren, freigeschalten. Welche zusätzlichen Funktionen freigeschalten werden, wird gesondert aufgelistet.

/PF0350/ Einverständniserklärung anzeigen

Für jeden Patienten können derzeit registrierte Einverständniserklärungen angezeigt werden. Damit gemeint ist, ob die Einverständniserklärung vorliegt und unterschrieben ist.

/PF0360/ Einverständniserklärung widerrufen

Das System unterstützt das Zurückziehen einer Einverständniserklärung. Für jeden Patienten kann die Einverständniserklärung gesondert zurückgezogen werden. Dies wird jedoch nicht direkt vom Patienten durchgeführt. Alle Zugriffsberechtigungen (Auswertungen), die über die Einverständniserklärung gewährt wurden, werden auf die Zugriffsberechtigung ohne Einverständniserklärung zurückgesetzt. Es bleibt dabei jedoch vermerkt, dass eine gültige Einverständniserklärung vorgelegen ist, welche wieder zurückgezogen wurde.

/PF0370/ Aufklärungsbögen bereitstellen

Zu den Aufklärungsbögen der unterschiedlichen Medikamente bzw. Informationen zu Krankheitsbildern wird der Anwender auf die Seite der „Österreichischen Gesellschaft für Rheumatologie & Rehabilitation“ (www.rheumatologie.at) weitergeleitet. Dies funktioniert in Form eines statischen Hyperlinks auf das Aufklärungsdokument der ÖGR. Sobald der Arzt eines der Standardmedikamente aus der Drop-down-Box auswählt, wird der Hyperlink angezeigt und eine Checkbox für die Unterzeichnungsbestätigung angeboten. Diese können ausgedruckt und dem Patienten vorgelegt werden. Der Patient unterzeichnet dies. Die Einverständniserklärung muss später vom Arzt archiviert werden.

/PF0380/ Aufklärungsbögen erfassen

Hat ein Patient den Aufklärungsbogen gelesen und unterschrieben, muss im System eine Möglichkeit bestehen, dies zu vermerken. Diese Information wird direkt einem Patienten zugeordnet und ist bei der Einsichtnahme in die Patientendaten ersichtlich.

5.7.1.6 Abbildung eines stufenbasierten Berechtigungskonzeptes

Siehe Kapitel 5.3.

5.7.1.7 Arztbriefschreibung

/PF0390/ Einfache Arztbriefschreibung

Anhand der erfassten medizinischen Daten kann unter Verwendung einer hinterlegten Vorlage ein patientenspezifischer Arztbrief ausgedruckt werden. Eventuell fehlende Daten müssen per Hand nachgetragen werden. Welche Daten für den Arztbrief herangezogen werden, wird im Kapitel 5.8 beschrieben. Der Arztbrief wird als *Portable Document Format* (pdf) –Datei generiert und kann auch lokal gespeichert werden. In dieser Ausbaustufe wird das ablegen von Arztbriefen als Dokumente nicht unterstützt.

5.7.1.8 Verlaufsanzeige

/PF0400/ Einfache grafische Verlaufsanzeige

Für ausgewählte Werte (siehe Beschreibung der Daten) soll eine einfache grafische Verlaufsanzeige möglich sein, d. h. Werte aus zeitlich aufeinander folgenden Untersuchungen werden grafisch als einfache Graphen dargestellt.

5.7.1.9 Logging

/PF0410/ Protokoll führen

Alle Aktionen der Benutzer werden auf Funktionsebene mitprotokolliert, d. h. jede der hier beschriebenen Funktionen ergibt einen Wert im Protokoll mit Funktionsbeschreibung, Benutzer, Datum und Uhrzeit sowie falls vorhanden, ein Kontext. Der Kontext ist in dieser ersten Ausbaustufe der Patient sofern Funktionen zu einem Patienten durchgeführt wurden.

/PF0420/ Protokoll exportieren

Das vorhandene Protokoll soll als *Comma-Separated Value* (CSV) -Datei mit den Werten aus dem Protokoll exportiert werden können. Das exportierte Protokoll kann für weitere Auswertungen z. B. Statistiken zur Benutzung des Portals herangezogen werden.

5.7.1.10 Medikationsdokumentation

/PF0430/ Medikationsdokumentation

Verpflichtend müssen nur Rheumamedikamente dokumentiert werden. Alle weiteren Medikamente, die nicht im Zusammenhang mit rheumatischen Beschwerden eingenommen werden müssen, müssen im System nicht zwangsweise dokumentiert werden. Die Entscheidung wird dem behandelnden Arzt überlassen, ob und was er (je nachdem was er für sinnvoll erachtet) dokumentieren will. Zu diesen Medikamenten gibt es keine detaillierten Dokumentationsvorgaben. Der Arzt kann anhand von Freitextfeldern zusätzlich verabreichte Medikamente erfassen.

/PF0440/ Bereitstellen Medikationsliste

Es soll eine Liste der gängigsten Medikamente für die Therapie rheumatischer Erkrankungen hinterlegt sein. Aus dieser Liste kann bei der Medikationsdokumentation das entsprechende Medikament ausgewählt werden. In dieser Ausbaustufe ist diese Liste nicht veränderbar.

5.7.1.11 Einfache Formularverwaltung

/PF0450/ Formulare hinterlegen und als Liste anzeigen

Die wichtigsten Formulare werden in einer ersten Version als fixe Vorlagen hinterlegt. Diese werden in einer Liste angezeigt und können so ausgewählt und als Vorlage für die Dokumentation verwendet werden.

5.7.2 Ausbaustufe 2

Es folgen Beschreibungen zu den Funktionen der zweiten Ausbaustufe.

5.7.2.1 Grafische Darstellung des Behandlungsstatus

/PF0460/ Behandlungsqualität berechnen/anzeigen

Das System bietet die Möglichkeit, anhand hinterlegter Kriterien, die Behandlungsqualität zu bewerten und anzuzeigen.

/PF0470/ Behandlungsqualitätskriterien festlegen

Es muss die Möglichkeit bestehen, Behandlungsqualitätskriterien festzulegen und zu verwalten. An Hand dieser wird dann die Behandlungsqualität eines Patienten dem Benutzer grafisch aufbereitet angezeigt. Es muss die Möglichkeit bestehen, Behandlungsqualitätskriterien zu verändern. Über den Verlauf der Änderungen wird eine Historie geführt.

5.7.2.2 Erweiterte grafische Anzeige von Verlaufsdaten

/PF0480/ Erweiterte Verlaufsdatenanzeige

Es soll eine Verlaufsanzeige geben. Diese soll Verläufe unterschiedlicher Parameter wie Krankheitsaktivitätsscores graphisch darstellen. Diverse Scores und Parameter werden in der Verlaufsanzeige gemeinsam mit dem derzeit verabreichten Medikament bzw. der durchgeführten Therapie in einer Grafik übersichtlich dargestellt.

5.7.2.3 Erweiterte Arztbriefschreibung

/PF0490/ Arztbriefschreibung

Fasst den aktuellen Stand (aktueller Gesundheitsstatus) des Patienten zusammen (Inhalt/Zustand von ausgewählten Feldern).

Es soll hier die Möglichkeit bestehen „Textbausteine“ einzufügen (z.B. Anamnese, Diagnose, Medikation,...) und den Arztbrief durch zusätzlichen Freitext zu ergänzen.

- ⇨ Arztbriefstatus: Entscheidung ob vorläufiger/endgültiger Arztbrief

  (bei vorläufigem Arztbrief - Erinnerungsfunktion - mit Link an E-Mail Adresse nach 2 Tagen zum Ergänzen des Labors und Abschließen)
- ⇨ Senden des Arztbriefes (pdf) an Kollegen, oder bestimmte Kontakte (Zuweiser, Hausarzt,...)
- ⇨ Entscheidung bzgl. fixen Empfehlungen (Textbausteine inklusive Interpretationen des Labors für Hausärzte)

/PF0500/ Arztbrief abzeichnen

Arztbriefe müssen abgezeichnet und dadurch freigegeben werden können. Das Abzeichnen wird im System erfasst. Abgezeichnete Arztbriefe werden im System gespeichert.

/PF0510/ Arztbrief aushändigen

Nach dem Abzeichnen können Arztbriefe an definierte Adressen ausgehändigt werden. Der Arztbrief wird dann an die entsprechende Stelle verschickt.

/PF0520/ Arztbrief Textbausteine

Es soll ein Baukasten für Arztbriefe zur Verfügung gestellt werden. Dieser besteht aus einzelnen Textblöcken, die dann zu einer Arztbriefvorlage zusammengebaut werden können. So erstellte Arztbriefe müssen als Vorlage für zukünftige Arztbriefe hinterlegt werden können.

/PF0530/ Arztbrief Empfehlungen

Auf Basis der erstellten Arztbriefe bestehend aus Textbausteinen können Empfehlungen für Ärzte hinterlegt werden wie ein Arztbrief aussehen könnte. Diese Empfehlungen werden den Ärzten als Liste zur Verfügung gestellt.

/PF0540/ Arztbrief Versand

Arztbriefe müssen an zuvor definierte Adressen verschickt werden können. Dies kann, sofern rechtlich möglich, per Mail geschehen. Weiters sollen Schnittstellen zu angebundenen Systemen vorhanden sein, um Arztbriefe in diese einspielen zu können.

/PF0550/ Stationärer Arztbrief

Auf Basis des Baukastensystems für Arztbriefe sollen auch stationäre Arztbriefe erstellt und hinterlegt werden können. Diese werden dem Benutzer ebenfalls als Liste zur Auswahl präsentiert.

5.7.2.4 Erweiterte Dokumentation

/PF0560/ Datenkennzeichnungen

Das System bietet eine Kennzeichnung ob alle Pflichtfelder eines Formulars erfasst wurden. Dies wird grafisch repräsentiert. Fehlende Werte werden in den Formularen farblich (z.B. gelb für fehlende Daten) gekennzeichnet.

/PF0570/ Nichtmedikamentöse Empfehlungen erstellen

Im System können nichtmedikamentöse Empfehlungen erstellt und verwaltet werden. Diese könne dann i.d.F. einem Patienten zugordnet werden. Dies wären z. B.:

- Physio-, Ergotherapie (Zuweisungsanforderung)
- Diätetische Maßnahmen (Zuweisungsanforderung)
- Kontrollen
- Kuraufenthalt/Kurheilverfahren (Vorbereitung Formularausdruck)
- Patienteninformation
- Patienteninformationsbroschüren (siehe Homepage ÖGR)
- Patientenschulung
- Selbsthilfegruppen

/PF0580/ Nichtmedikamentöse Empfehlungen verändern

Das System bietet die Möglichkeit nichtmedikamentöse Empfehlungen zu verändern.

/PF0590/ Nichtmedikamentöse Empfehlungen hinterlegen

Im System können für einen Patienten nichtmedikamentöse Empfehlungen hinterlegt werden.

/PF0600/ Medikamentöse Empfehlungen hinterlegen

Das System bietet die Möglichkeit, medikamentöse Empfehlungen für einen Patienten zu hinterlegen. Beispiele hierfür wären:

- Weiter wie bisher/neue Medikation
  - Aufklärung bzgl. neuer Medikamente
- ÖGR-Empfehlungen
  - für Kontrollen durch niedergelassenen Arzt als Textbaustein in den Arztbrief einfügen

5.7.2.5 Termindokumentation

/PF0610/ Einfache Termindokumentation

Mit Patienten können Termine vereinbart werden. Diese Termine bilden eine eigene Einheit innerhalb der Patientendokumentation. Welche Terminarten vergeben werden können wird im Kapitel 5.8 beschrieben. Termine sind wie Untersuchungsdaten als Datumsfelder dargestellt. Für vergebene Termine wird keine weitere Funktion hinterlegt.

/PF0620/ Einfache Termindarstellung

Für Patienten können vergebene Termine in einer Liste sortiert nach Datum dargestellt werden. Die Terminanzeige ist patientenzentriert, d. h. es existiert keine Terminübersicht für alle Patienten.

/PF0630/ Vereinbarung von Kontrollterminen

Mit Patienten können Kontrolltermine vereinbart werden. Diese werden direkt zum Patienten hinterlegt. Die Terminvergabe erfolgt über ein einfaches Datumsfeld.

5.7.2.6 Verwaltung der Medikationsliste

/PF0640/ Medikationsliste hinterlegen

Es soll möglich sein, eine Liste mit Standardmedikamenten im System zu hinterlegen. Aus dieser Liste kann der Benutzer dann Medikamente auswählen und zu einem Patienten dokumentieren.

/PF0650/ Medikationsliste anzeigen

Zur Dokumentation der einzunehmenden Medikamente eines Patienten soll eine Liste mit „Rheumatologie - Standardmedikamenten“ hinterlegt sein und vom Benutzer eingesehen und Medikamente zu einem Patienten dokumentiert werden können

/PF0660/ Medikationsliste erstellen

Zur Dokumentation der einzunehmenden Medikamente eines Patienten soll eine Liste mit „Rheumatologie - Standardmedikamenten“ erstellt und im System hinterlegt werden können.

/PF0670/ Medikationsliste verändern

Zur Dokumentation der einzunehmenden Medikamente eines Patienten soll eine Liste mit „Rheumatologie - Standardmedikamenten“ verändert und im System hinterlegt werden können.

5.7.2.7 Erweitertes Logging

/PF0680/ Protokoll führen

Alle Aktionen der Benutzer werden auf Funktionsebene und Wertebene mit protokolliert, d. h. jede der hier beschriebenen Funktionen ergibt einen Wert im Protokoll mit Funktionsbeschreibung, Benutzer, Datum und Uhrzeit sowie falls vorhanden, ein Kontext. Der Kontext ist wie in der ersten Ausbaustufe der Patient sofern Funktionen zu einem Patienten durchgeführt wurden. Der Kontext wird um einzelne Wertveränderungen erweitert. Dies gilt für die Dokumentation sowie auch für administrative Funktionen und Werte.

5.7.2.8 Verwaltung externer Benutzer

/PF0690/ Benutzerverwaltung für externe Benutzer

Die Verwaltung externer Benutzer soll ähnlich zur Verwaltung der Benutzer innerhalb des Systems erfolgen. Der Unterschied dabei ist das Fehlen einer Benutzerkennung, die zur Systemanmeldung berechtigt. Die Dokumentation und Verwaltung dieser Benutzer ist Voraussetzung für deren Verwendung von Daten aus dem System.

5.7.2.9 Erweiterte Aufklärungsbogenverwaltung und Einverständnisverwaltung

/PF0700/ Einverständniserklärung hinterlegen

Einverständniserklärungen können eingescannt und im System für jeden Patienten archiviert werden.

/PF0710/ Einverständniserklärung anzeigen / drucken

Für jeden Patienten können die hinterlegten Einverständniserklärungen angezeigt und ausgedruckt werden.

/PF0720/ Aufklärungsbogen hinterlegen

Im System soll es möglich sein, Aufklärungsbögen zu hinterlegen. Diese werden nach dem einscannen hochgeladen und stehen anschließend für weitere Funktionen zur Verfügung.

/PF0730/ Aufklärungsbögen anzeigen / ausdrucken

Hinterlegte Aufklärungsbögen müssen ausgedruckt werden können.

5.7.2.10 Befundfreigabe für externe Benutzer

/PF0740/ Datenexport als Dokument oder maschinenlesbares Format

Es ist möglich ausgewählte Formulare zu drucken bzw. „Reports“ in Form von pdf-Dokumenten zu erstellen. Weiters sollen Daten für externe Programme als csv-Datei bereitgestellt und exportiert werden können. In einem „fremden“ System können diese Daten (csv’s) dann wieder importiert werden. Der Export muss dabei aus rechtlichen Erfordernissen wahlweise anonymisiert bzw. pseudonymisiert erfolgen können. Wie hier die Patienteninformationen auszusehen haben wird gesondert beschrieben.

/PF0750/ Einmaldownload von Daten

Ein behandelnder Arzt kann externen Benutzern (behandelnder Arzt, z.B. Orthopäde), die nicht im System registriert sind, bestimmte Daten (z.B. Arztbrief) zur Verfügung stellen. Dies wird in Form eines „Einmal-Downloads“ realisiert. Der Orthopäde erhält bspw. einen Link per E-Mail. Er kann das gewünschte Dokument so 1x downloaden.

⇨ Hiermit soll das weiterleiten von Befunden bspw. gewährleistet werden, was per Mail, Fax o.ä. nicht erlaubt ist.

5.7.2.11 Erweiterte Formularverwaltung

/PF0760/ Minimaldatensatz festlegen

Für jedes Formular kann festgelegt werden, welche Daten mindestens erhoben werden müssen (Pflichtfelder).

/PF0770/ Minimaldatensatz ändern

Ein einmalig festgelegter Minimaldatensatz für ein Formular muss nachträglich geändert werden können.

5.7.3 Ausbaustufe 3

Es folgen Beschreibungen zu den Funktionen der dritten Ausbaustufe.

5.7.3.1 Verweis auf KIS-Dokumente

/PF0780/ Verweis auf KIS-Dokumente

Sofern Dokumente aus einem etwaig angebundenen KIS zu einem Patienten, der auch im rheumatologischen Dokumentationssystem als Patient aufgenommen ist, vorliegen, soll das rheumatologische Dokumentationssystem einen Hinweis auf dieses Dokument anzeigen.

5.7.3.2 Automatisierte Altdatenübernahme (Labor, Vorbefunde)

/PF0790/ Vorbefunde/Altbefunde übernehmen

Es soll möglich sein, eingescannte Vorbefunde im System zu hinterlegen. Alle Befunde werden nach Datum der Durchführung (Untersuchung/Befunderstellung) im System geordnet, gesondert gekennzeichnet und in einer Liste dargestellt.

5.7.3.3 Datenübernahme aus KIS (Befunde, Labordaten, Patientenstammdaten)

/PF0800/ Übernahme der Stammdaten aus dem KIS

Bei der Aufnahme eines Patienten im System soll die Möglichkeit bestehen, Patientenstammdaten direkt aus einem angeschlossenen KIS bzw. SAP zu übernehmen. Diese Daten ersetzen dann die manuelle Eingabe der Patientenstammdaten

/PF0810/ Übernahme von Untersuchungsdaten durch Datenimport

Über eine geeignete Importfunktion sollen Daten aus vergangenen Untersuchungen in das System aufgenommen werden können. Die zu importierenden Daten werden als Datei in einem geeigneten Format bereitgestellt.

/PF0820/ Übernahme von Untersuchungsdaten durch die Anbindung anderer Systeme

Über eine geeignete Schnittstelle sollen Daten aus vorhergehenden Untersuchungen in das System aufgenommen werden können. Die zu importierenden Daten werden direkt durch das Aufrufen dieser Schnittstelle importiert.

5.7.3.4 Leistungsanforderungen erstellen und verschicken

/PF0830/ Leistungskatalog hinterlegen

Das System soll einen Katalog mit angebotenen Leistungen zur Behandlung oder Vorsorge der Patienten hinterlegen können.

/PF0840/ Leistungskatalog ändern

Der hinterlegte Leistungskatalog muss angepasst werden können falls neue Leistungen aufgenommen oder bestehende Leistungen gestrichen werden sollen.

/PF0850/ Leistungsdokumentation

Zu jedem Patienten sollen anhand eines zugeordneten Formulars Leistungen dokumentiert werden können. Es können nur Leistungen aus dem hinterlegten Leistungskatalog dokumentiert werden.

/PF0860/ Leistungsanforderung verschicken

Das System bietet die Möglichkeit, Leistungsanforderungen an angebundene Systeme zu versenden. Es können nur Anforderungen aus dem hinterlegten Leistungskatalog verschickt werden. Ein Beispiel wäre die Anforderung einer Laboruntersuchung für einen Patienten. Anforderungen werden direkt zum Patienten dokumentiert.

/PF0870/ Konsiliaranforderungen erstellen

Das System bietet die Möglichkeit, Konsiliaranforderungen zu erstellen und auszudrucken. Diese werden dann „per Hand“ weitergeleitet. Für diese Art der Anforderungen werden Textbausteine hinterlegt.

5.7.3.5 Rezepterstellung und Rezeptausdruck

/PF0880/ Ausstellung von Rezepten

Für einen Patienten sollen Rezepte ausgestellt werden können. Es muss eine Vorlage für Rezepte existieren, die von Ärzten elektronisch ausgefüllt werden kann.

/PF0890/ Hinterlegen von Rezepten

Ausgestellte Rezepte für Patienten werden dokumentiert. In einer Liste werden alle für den Patienten ausgestellten Rezepte dargestellt. Diese Rezepte können auch einzeln angezeigt werden.

/PF0900/ Drucken von Rezepten

Ausgestellte Rezepte für einen Patienten müssen zur weiteren Verwendung gedruckt werden können.

5.7.3.6 Zuweiserbericht

/PF0910/ Ausstellung von Formularen für stationäre Zuweisung

Im System sind Formulare für stationäre Zuweisungen hinterlegt. Zuweisungen können ausgedruckt und an die entsprechende Stelle verschickt werden. Diese Zuweisungen werden zum Patienten hinterlegt und dokumentiert.

/PF0920/ Ausstellung von Formularen für die Zuweisungen

Im System sind Formulare für weitere Zuweisungen hinterlegt. Zuweisungen können ausgedruckt und an die entsprechende Stelle geschickt werden. Diese Zuweisungen werden zum Patienten hinterlegt und dokumentiert.

5.7.3.7 Datenexport

/PF0930/ Direkter Datenexport in begleitende Systeme

Dokumentationen zu einem Patienten werden direkt in andere Systeme übernommen. Die Liste der unterstützten Systeme wird an anderer Stelle beschrieben.

5.7.4 Zuordnung der Funktionsblöcke zu den Aktivitäten

Die folgenden Tabellen ordnen den Aktivitäten der Aktivitätsdiagramme (Abbildung 24 bis Abbildung 27) jeweils Funktionsblöcke, gegliedert in Ausbaustufen, zu. Es wird zusätzlich die Aktivität „Administration“ für administrative Tätigkeiten, die nicht direkt dem Behandlungsprozess zugeordnet werden kann, eingeführt. Weiters können bestimmten Funktionsblöcken keine Aktivitäten zugeordnet werden, da diese Funktionsblöcke und damit die beinhalteten Funktionen automatisiert ablaufen. Diese Funktionsblöcke werden mit der Aktivität „-“ gekennzeichnet.

5.7.4.1 Zuordnung der Funktionsblöcke der ersten Ausbaustufe

Tabelle 45: Zuordnung der Funktionsblöcke der ersten Ausbaustufe zu den Aktivitäten

	Funktionsblock	Aktivität
1. 1.	**Systemanmeldung und Systemabmeldung**	Start Erst- oder Folgeuntersuchung
1. 2.	**Patientenverwaltung**	Stammdaten erheben
1. 3.	**Mitarbeiterverwaltung**	Administration
1. 4.	**Basisdokumentation**	Verschiedene Status erheben
1. 5.	**Aufklärungsbogenverwaltung/ Einverständnisverwaltung**	Administration
1. 6.	**Abbildung eines stufenbasierten Berechtigungskonzeptes**	-
1. 7.	**Arztbriefschreibung**	Arztbrief schreiben, Formulare überprüfen/korrigieren bzw. Arztbrief vervollständigen
1. 8.	**Verlaufsanzeige**	Verschiedene Status erheben/ anzeigen
1. 9.	**Logging**	Alle Aktivitäten (automatisiert)
1. 10.	**Medikationsdokumentation**	Verschiedene Status erheben/ Weiteres Procedere veranlassen
1. 11.	**Einfache Formularverwaltung**	Administration

5.7.4.2 Zuordnung der Funktionsblöcke der zweiten Ausbaustufe

Tabelle 46: Zuordnung der Funktionsblöcke der zweiten Ausbaustufe zu den Aktivitäten

	Funktionsblock	Aktivität
2. 1.	**Grafische Darstellung des Behandlungsstatus**	Verschiedene Status erheben/anzeigen
2. 2.	**Erweiterte grafische Anzeige von Verlaufsdaten**	Verschiedene Status erheben/ anzeigen
2. 3.	**Erweiterte Arztbriefschreibung**	Arztbrief schreiben, Formulare überprüfen/korrigieren

	Funktionsblock	Aktivität
		bzw. Arztbrief vervollständigen, Administration, Arztbrief versenden
2. 4.	**Erweiterte Dokumentation**	Verschiedene Status erheben
2. 5.	**Termindokumentation**	Kontrolltermine vereinbaren/ Weiteres Procedere vereinbaren
2. 6.	**Medikationsverwaltung/ Medikamentenlistenverwaltung**	Verschiedene Status erheben/ Weiteres Procedere veranlassen
2. 7.	**Erweitertes Logging**	Alle Aktivitäten (automatisiert)
2. 8.	**Verwaltung externer Benutzer**	Administration
2. 9.	**Erweiterte Aufklärungsbogen/ Einverständnisverwaltung**	Administration
2. 10.	**Befundfreigabe für externe Benutzer**	Weiteres Procedere vereinbaren
2. 11.	**Erweiterte Formularverwaltung**	Administration

5.7.4.3 Zuordnung der Funktionsblöcke der dritten Ausbaustufe

Tabelle 47: Zuordnung der Funktionsblöcke der dritten Ausbaustufe zu den Aktivitäten

	Funktionsblock	Aktivität
3. 1.	**Verlinken auf KIS-Dokumente**	Weiteres Procedere vereinbaren/ Dokumentation von mitgebrachten Vorbefunden/ Befunde bzw. Untersuchung sofort veranlassen
3. 2.	**Automatisierte Altdatenübernahme**	Dokumentation von mitgebrachten Vorbefunden
3. 3.	**Datenübernahme aus KIS (Befunde, Labordaten,..)**	Dokumentation von mitgebrachten Vorbefunden/ Befunde bzw. Untersuchung sofort veranlassen
3. 4.	**Leistungsanforderungen erstellen und verschicken**	Befunde bzw. Untersuchung sofort veranlassen/ Weiteres Procedere vereinbaren
3. 5.	**Rezepterstellung und Rezeptausdruck**	Weiteres Procedere vereinbaren
3. 6.	**Zuweiserbericht**	Weiteres Procedere vereinbaren
3. 7.	**Terminverwaltung**	Vereinbarung von Kotrollterminen/ Weiteres Procedere vereinbaren
3. 8.	**Content Management**	Administratives
3. 9.	**Nebenwirkungsmeldung**	Weiteres Procedere vereinbaren/ Administratives

5.7.5 Einordnung der Funktionsblöcke in das Berechtigungsmodell

Die folgenden Tabellen ordnen den Funktionsblöcken aus Kapitel 5.6 Berechtigungen aus Kapitel 5.3, gegliedert in Ausbaustufen, zu. Zusammen mit der Zuordnung von Funktionsblöcken zu Aktivitäten ergeben sich auch die nötigen Berechtigungen für verschiedene Aktivitäten.

Gewissen Funktionsblöcken wird keine Berechtigung zugewiesen, da diese automatisiert ablaufen. Die Berechtigungsstufen sind hierarchisch aufgebaut. Deshalb wird hier immer die niederste Berechtigungsstufe angegeben, die die notwendigen Berechtigungen für den jeweiligen Funktionsblock hat.

5.7.5.1 Zuordnung der Funktionsblöcke der ersten Ausbaustufe

Tabelle 48: Zuordnung der Funktionsblöcke der ersten Ausbaustufe zu den Berechtigungsstufen

	Funktionsblock	Berechtigungsstufe
1. 1.	**Systemanmeldung und Systemabmeldung**	Alle Berechtigungsstufen
1. 2.	**Patientenverwaltung**	Berechtigungsstufe 1
1. 3.	**Mitarbeiterverwaltung**	Berechtigungsstufe 4
1. 4.	**Basisdokumentation**	Berechtigungsstufe 2
1. 5.	**Aufklärungsbogenverwaltung/ Einverständnisverwaltung**	Berechtigungsstufe 4
1. 6.	**Abbildung eines stufenbasierten Berechtigungskonzeptes**	- (automatisiert)
1. 7.	**Arztbriefschreibung**	Berechtigungsstufe 3
1. 8.	**Verlaufsanzeige**	Berechtigungsstufe 2
1. 9.	**Logging**	- (automatisiert)
1. 10.	**Medikationsdokumentation**	Berechtigungsstufe 2
1. 11.	**Einfache Formularverwaltung**	Berechtigungsstufe 4

5.7.5.2 Zuordnung der Funktionsblöcke der zweiten Ausbaustufe

Tabelle 49: Zuordnung der Funktionsblöcke der zweiten Ausbaustufe zu den Berechtigungsstufen

	Funktionsblock	Berechtigungsstufe
2. 1.	**Grafische Darstellung des Behandlungsstatus**	Berechtigungsstufe 2
2. 2.	**Erweiterte grafische Anzeige von Verlaufsdaten**	Berechtigungsstufe 2
2. 3.	**Erweiterte Arztbriefschreibung**	Berechtigungsstufe 3
2. 4.	**Erweiterte Dokumentation**	Berechtigungsstufe 2
2. 5.	**Termindokumentation**	Berechtigungsstufe 1
2. 6.	**Medikationsverwaltung Medikamentenlistenverwaltung**	Berechtigungsstufe 4
2. 7.	**Erweitertes Logging**	- (automatisiert)

2. 8. Verwaltung externer Benutzer	Berechtigungsstufe 4
2. 9. Erweiterte Aufklärungsbogenverwaltung/ Einverständnisverwaltung	Berechtigungsstufe 4
2. 10. Befundfreigabe für externer Benutzer	Berechtigungsstufe 2
2. 11. Erweiterte Formularverwaltung	Berechtigungsstufe 4

5.7.5.3 Zuordnung der Funktionsblöcke der dritten Ausbaustufe

Tabelle 50: Zuordnung der Funktionsblöcke der dritten Ausbaustufe zu den Berechtigungsstufen

Funktionsblock	Berechtigungsstufe
3. 10. Verlinken auf KIS Dokumente	Berechtigungsstufe 2
3. 11. Automatisierte Altdatenübernahme (Labor, Vorbefunde)	- (automatisiert)
3. 12. Datenübernahme aus KIS (Befunde, Labordaten, Patientenstammdaten)	- (automatisiert)
3. 13. Leistungsanforderungen erstellen und verschicken	Berechtigungsstufe 2
3. 14. Rezepterstellung und Rezeptausdruck	Berechtigungsstufe 3
3. 15. Zuweiserbericht	Berechtigungsstufe 3
3. 16. Terminverwaltung	Berechtigungsstufe 1
3. 17. Content Management	Berechtigungsstufe 4
3. 18. Nebenwirkungsmeldung	Berechtigungsstufe 4

5.8 Zu dokumentierende Daten

Im folgenden Kapitel werden alle Formularfelder und Daten behandelt, die im „Dokumentationssystem für rheumatische Erkrankungen“, auf kurze oder lange Sicht erhoben bzw. im System (teilweise automatisch ergänzt) archiviert werden sollen. Es wurde versucht die Formularfelder möglichst strukturiert darzustellen, gemeinsam mit Vorschlägen zur möglichen Eingabeform, Eingabeart, Datentypen und den unterschiedlichen, möglichen Ausprägungen.

Wie bereits im Methodenkapitel erwähnt, waren 2 Dokumente von MS die Grundlage für die folgenden Ausarbeitungen. Daraus wurden Formularfelder und Funktionen (möglichst verlustfrei) extrahiert und gemeinsam mit zusätzlichen Umsetzungsvorschlägen tabellarisch aufbereitet.

Es wird zwischen allgemeinen Daten (z.B. Demographische Daten bzw. Stammdaten) und medizinischen Daten sowie medizinischen Formularen unterschieden. Aus Platz- und Übersichtlichkeitsgründen konnten nicht die gesamten Tabellen in die Arbeit eingefügt werden. Die Tabellen zu den allgemeinen Daten (in der ausführlichen Variante) und jene zu den medizinischen Formularen sind als Excel-Tabellen auf der beiliegenden CD zu finden.

5.8.1 Allgemeine Daten

In den nachstehenden Tabellen folgen Auflistungen der allgemeinen Daten zu Patienten, Mitarbeitern, Arbeitgebern und externen Gesundheitsanbietern. Ausführlichere Versionen dieser Tabellen, welche zusätzliche Spalten zu Datentyp, Stelligkeit (Länge) etc. enthalten, sind in den ergänzend erstellten Excel-Tabellen zu finden.

Anmerkung:

Die Referenznummer, ist in den jeweiligen Tabellen, wie in der ersten Zeile angedeutet, durch die „Vorsilben“ D.P., D.M., D.A. und D.E. zu ergänzen. Dies soll eine eindeutige Zuordnung der Daten gewährleisten. Die vollständige Nummer konnte nur aus Platzgründen nicht in jeder Zeile übernommen werden.

5.8.1.1 Patientenstammdaten

Vorgang / Formular: Patientenstammdaten erheben ➔ ERSTUNTERSUCHUNG

Berechtigungsstufe: Stufe II

..nicht alle Items sind gleichzeitig Formularfelder, sondern Daten, die zum Patienten gespeichert

Tabelle 51 :Patientenstammdaten

Nr. D.P.	Parameter/ Item/ Formularfeld	Gruppe	Eingabe (Hilfsmittel)	(Vor)-bedingung	Pflicht/ Optional	Format/ Range/ *Bsp.*	Bemerkung / Erklärung/ Anmerkung/ Wichtige Angaben/ Bedingungen/ Ablauf/
0	**Patienten-ID**	Patient	automatisch		auto-matisch	00000000 - 99999999	
1	**Geschlecht**	Patient	Radiobutton		Pflicht	0 - undefiniert/ k.A. 1 - weiblich 2 - männlich	
2	**Anrede / Titel**	Patient	Drop-down		Optional	BSc./ MSc./ Mag./ DI/ Dr./ Prof./ …	inklusive Herr/ Frau - von Geschlecht übernommen
3	**Vorname(n)**	Patient	Textfeld		Pflicht	*Max*	
4	**Nachname(n)**	Patient	Textfeld		Pflicht	*Mustermann*	
5	**SV-Nr**	Patient	Textfeld		Pflicht	xxxx	Geburtstag wird noch automatisch angehängt
6	**Geburtsdatum**	Patient	Kalender Pop-up + Textfeld(er) (3teilig)		Pflicht	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy
7	**Geburtsort**	Patient	Textfeld		Optional	*Innsbruck*	
8	**Straße**	Patient	Textfeld		Pflicht	Anichstraße	
9	**Hausnummer**	Patient	Textfeld		Pflicht	26	
10	**Top / Türnummer**	Patient	Textfeld		Pflicht	3	

Nr. D.P.	Parameter/ Item/ Formularfeld	Gruppe	Eingabe (Hilfsmittel)	(Vor)-bedingung	Pflicht/ Optional	Format/ Range/ *Bsp.*	Bemerkung / Erklärung/ Anmerkung/ Wichtige Angaben/ Bedingungen/ Ablauf/
11	**Postleitzahl**	Patient	Textfeld		Pflicht	*6020*	
12	**Ort / Stadt**	Patient	Textfeld		Pflicht	*Innsbruck*	
13	**Land / Staat**	Patient	Textfeld		Pflicht	Österreich	Evtl. als Drop-down umsetzen
14	**Beruf**	Patient	Textfeld		Optional	*Schüler*	Evtl. als Drop-down umsetzen
15	**Telefon**	Patient	Textfeld		Optional	*00436647654321*	Vorwahl + Nummer (Format: 00436647654321) - Vorwahl evtl. als Drop-down umsetzen (2. Ausbaustufe)
16	**Mobil**	Patient	Textfeld		Optional	*0043512654321*	Vorwahl + Nummer (Format: 0043512654321) - Vorwahl evtl. als Drop-down umsetzen (2. Ausbaustufe)
17	**E-Mail-Adresse**	Patient	Textfeld		Optional	*max.mustermann@muster.at*	
18	**Internetanbindung**	Patient	Radiobutton		Pflicht	1 - ja/ 2 - nein/ 3 - nicht erhebbar	Verfügt der Patient über einen regelmäßig verfügbaren Internetanschluss?
19	**Behandelnder Arzt**	Patient	Pop-Up ==> EXTERNE	D.P.19/20/21 - mindestens eine Angabe	Optional		Externe ID - 1 Arzt muss angegeben werden für Befundversand
20	**Hausarzt**	Patient	Pop-Up ==> EXTERNE	D.P.19/20/21 - mindestens eine Angabe	Optional		Externe ID - 1 Arzt muss angegeben werden für Befundversand
21	**Zuweiser**	Patient	Pop-Up ==> EXTERNE	D.P.19/20/21 - mindestens eine Angabe	Optional		Externe ID - 1 Arzt muss angegeben werden für Befundversand
22	**Krankenkasse**	Patient	Textfeld		Pflicht	*TGKK*	Auswahl der Krankenkasse - alternativ (2. Version) Angabe per Drop-

Nr. D.P.	Parameter/ Item/ Formularfeld	Gruppe	Eingabe (Hilfsmittel)	(Vor)-bedingung	Pflicht/ Optional	Format/ Range/ *Bsp.*	Bemerkung / Erklärung/ Anmerkung/ Wichtige Angaben/ Bedingungen/ Ablauf/
							down
23	**Zusatzversicherung**	Patient	Radiobutton		Pflicht	1 - ja/ 2 - nein/ 3 - nicht erhebbar	Ist der Patient (privat) zusatzversichert?
24	**Zusatzversicherungs-name**	Patient	Textfeld	D.P.23 = 2	optional	*XY Gesundheitsversicherung*	Angabe der Zusatzversicherung
25	**Datenhandling und Auswertung Einverständnis-erklärung**	Patient	Checkbox		Pflicht	0 - nein, 1 - ja	Für Datenhandling und anonymisierten Auswertungen. Papierversion der Einverständniserklärung mit Unterschrift muss archiviert werden.
26	**Fremde Systeme Abfrage Einverständnis-erklärung**	Patient	Checkbox		Pflicht	0 - nein, 1 - ja	Abfrage aus anderen Datensystemen. Papierversion der Einverständniserklärung mit Unterschrift muss archiviert werden.
27	**Restproben Einverständnis-erklärung**	Patient	Checkbox		Pflicht	0 - nein, 1 - ja	Verwertung von Restproben. Papierversion der Einverständniserklärung mit Unterschrift muss archiviert werden.
28	**Aufklärung Medikamente**	Patient	automatische Übernahme		Pflicht		Liste von Medikamenten (ID) für welche der Patient eine Aufklärung unterzeichnet hat.
29	**Andere Einverständnis-erklärungen**	Patient					Weitere Einverständniserklärungen - Erklärung mit Unterschrift (Papier) muss archiviert werden.

5.8.1.2 Mitarbeiterstammdaten

Vorgang / Formular: Neuen Mitarbeiter erstellen ➔ Administratives

Berechtigungsstufe: Stufe 4 oder o (Administrator)

..nicht alle Items sind gleichzeitig Formularfelder, sondern Daten, die zum Patienten gespeichert

Tabelle 52: Mitarbeiterstammdaten

Nr. D.M.	Parameter/ Item/ Formularfeld	Gruppe	Eingabe (Hilfsmittel)	(Vor)-bedingung	Pflicht/ Optional	Format/ Range/ *Bsp.*	Bemerkung / Erklärung/ Anmerkung/ Wichtige Angaben/ Bedingungen/ Ablauf/
0	**Mitarbeiter-ID**	Mitarbeiter	automatisch		auto-matisch	00000000 - 99999999	
1	**Geschlecht**	Mitarbeiter	Radiobutton		Pflicht	0 - undefiniert/ k.A. 1 - weiblich 2 - männlich	
2	**Anrede / Titel**	Mitarbeiter	Drop-down		Optional	BSc./ MSc./ Mag./ DI/ Dr./ Prof./ …	inklusive Herr/ Frau - von Geschlecht übernommen
3	**Vorname(n)**	Mitarbeiter	Textfeld		Pflicht	*Max*	
4	**Nachname(n)**	Mitarbeiter	Textfeld		Pflicht	Mustermann	
5	**Geburtsdatum**	Mitarbeiter	Kalender Pop-up + Textfeld(er) (3teilig)		Pflicht	dd.mm.yyyy	dd.mm.yyyy
6	**Telefon**	Mitarbeiter	Textfeld		Optional	00436647654321	Vorwahl + Nummer (Format: 00436647654321) - Vorwahl evtl. als Drop-down umsetzen (2. Ausbaustufe)
7	**Mobil**	Mitarbeiter	Textfeld		Optional	*0043512654321*	Vorwahl + Nummer (Format: 0043512654321) - Vorwahl evtl. als Drop-down umsetzen (2. Ausbaustufe)
8	**E-Mail-Adresse**	Mitarbeiter	Textfeld		Pflicht	max.mustermann@muster.at	

Nr. D.M.	Parameter/ Item/ Formularfeld	Gruppe	Eingabe (Hilfsmittel)	(Vor)-bedingung	Pflicht/ Optional	Format/ Range/ *Bsp.*	Bemerkung / Erklärung/ Anmerkung/ Wichtige Angaben/ Bedingungen/ Ablauf/
9	**User**	Mitarbeiter	Textfeld		Pflicht		gewünschter Username - evtl. automatisch generieren (z.B. Kombi: Vorname + Nachname)
10	**Passwort**	Mitarbeiter	Textfeld		Pflicht		+Bestätigung (mindestens 8 stellig) "Bitte geben Sie hier ein Passwort für Ihr Benutzerkonto mit mindestens 8 Zeichen an. Das Passwort darf übrigens auch Zahlen und Sonderzeichen enthalten, was die Sicherheit erhöht."
11	**Sicherheitsfrage**	Mitarbeiter	Textfeld		Pflicht	*Wie heißt die Mutter meines Vaters?*	Für die Anforderung eines vergessenen Passwortes per E-Mail
12	**SicherheitsAntwort**	Mitarbeiter	Textfeld		Pflicht	*Klara*	Antwort auf die Frage - Für die Anforderung eines vergessenen Passwortes per E-Mail
13	**Berechtigungsstufe**	Mitarbeiter	Radiobutton		Pflicht	0 - Administrator, 1 - Stufe I, 2 - Stufe II, 3 - Stufe III, 4 - Stufe IV	Berechtigungen für spätere Funktionen und Formulareingaben - Siehe Beschreibungen.
14	**Ausbildung I**	Mitarbeiter	Radiobutton	D.M.13 = 1	Pflicht	1 - Schreibkraft, 2 -Assistent, 3 - Ordinationshilfe, 4 - andere	
15	**Ausbildung I Text**	Mitarbeiter	Textfeld	D.M.13 = 1	Optional		Beschreibung Ausbildung bzw. Erläuterung "andere"
16	**Ausbildung II**	Mitarbeiter	Radiobutton	D.M.13 = 2	Pflicht	1 - DGKS/DGKP, 2 - MTA/MTF, 3 - Ergotherapeut, 4 - Physiotherapeut, 5 - andere diplomierte Berufe	

Nr. D.M.	Parameter/ Item/ Formularfeld	Gruppe	Eingabe (Hilfsmittel)	(Vor)-bedingung	Pflicht/ Optional	Format/ Range/ *Bsp.*	Bemerkung / Erklärung/ Anmerkung/ Wichtige Angaben/ Bedingungen/ Ablauf/
17	**Ausbildung II Text**	Mitarbeiter	Textfeld	D.M.13 = 2	Optional		Beschreibung Ausbildung bzw. Erläuterung "andere"
18	**Ausbildung III**	Mitarbeiter	Radiobutton	D.M.13 = 3	Pflicht	1 - Medizinstudent, 2 - KPJ, 3 - Turnusarzt in Ausbildung zum PA oder FA, 4 - Assistenzarzt	
19	**Ausbildung III Text**	Mitarbeiter	Textfeld	D.M.13 = 3	Optional		Beschreibung Ausbildung
20	**Ausbildung IV**	Mitarbeiter	Radiobutton	D.M.13 = 4	Pflicht	1 - Praktischer Arzt, 2 - Facharzt Interne/ Physikalische Medizin/ Orthopädie, 3 - Additivfach Rheumatologie	
21	**Ausbildung IV Text**	Mitarbeiter	Textfeld	D.M.13 = 4	Optional		Beschreibung Ausbildung
22	**Arbeitgeber-ID**	Mitarbeiter	Drop-down oder pop-up		Pflicht	Liste der existierenden AG	Arbeitgeber per Name in der Combobox auswählen oder per pop-up neuen Arbeitgeber erstellen

5.8.1.3 Arbeitgeberdaten

Vorgang / Formular: Neuen Arbeitgeber erstellen ➔ Administratives

Berechtigungsstufe: Stufe 4 oder o (Administrator)

..nicht alle Items sind gleichzeitig Formularfelder, sondern Daten, die zum Patienten gespeichert

Tabelle 53: Arbeitgeberdaten

Nr. D.A.	Parameter/ Item/ Formularfeld	Gruppe	Eingabe (Hilfsmittel)	Pflicht/ Optional	Format/ Range/ *Bsp.*	Bemerkung / Erklärung/ Anmerkung/ Wichtige Angaben/ Bedingungen/ Ablauf/
0	**Arbeitgeber-ID**	Arbeitgeber	automatisch	automatisch	00000000 - 99999999	
1	**Arbeitgeber Bezeichnung**	Arbeitgeber	Textfeld	Pflicht	*Tiroler Landes-krankenanstalten*	
2	**Ärztekammer Nummer**	Arbeitgeber	Textfeld	Pflicht	*1234-12*	Ärztekammernummer; Zur Überprüfung bzw. für Zuordenbarkeit. War einmal als Einstiegspasswort gedacht.
3	**Straße**	Arbeitgeber	Textfeld	Pflicht	*Anichstraße*	
4	**HausNr**	Arbeitgeber	Textfeld	Pflicht	22	
5	**Top**	Arbeitgeber	Textfeld	Pflicht	*3*	
6	**PLZ**	Arbeitgeber	Textfeld	Pflicht	*6020*	
7	**Ort**	Arbeitgeber	Textfeld	Pflicht	*Innsbruck*	
8	**Land**	Arbeitgeber	Textfeld	Pflicht	Österreich	Evtl. als Drop-down umsetzen

5.8.1.4 Daten externer Ärzte (behandelnder Arzt, Hausarzt, Zuweiser)

Vorgang/ Formular: Externen Arzt erstellen (Behandelnder Arzt, Hausarzt, Zuweiser) ➔ Administratives

Berechtigung: Stufe 4 oder o (Administrator)

..nicht alle Items sind gleichzeitig Formularfelder, sondern Daten, die zum Patienten gespeichert

Tabelle 54: Daten externer Ärzte

Nr. D.E.	Parameter/ Item/ Formularfeld	Gruppe	Eingabe (Hilfsmittel)	Pflicht/ Optional	Format/ Range/ *Bsp.*	Bemerkung / Erklärung/ Anmerkung/ Wichtige Angaben/ Bedingungen/ Ablauf/
0	**Arzt-ID**	Mitarbeiter	automatisch	automatisch	00000000 - 99999999	
1	**Geschlecht**	Mitarbeiter	Radiobutton	Pflicht	0 - undefiniert/ k.A. 1 - weiblich 2 - männlich	
2	**Anrede / Titel**	Mitarbeiter	Drop-down	Optional	BSc./ MSc./ Mag./ DI/ Dr./ Prof./ …	inklusive Herr/ Frau - von Geschlecht übernommen
3	**Vorname(n)**	Mitarbeiter	Textfeld	Pflicht	*Max*	
4	**Nachname(n)**	Mitarbeiter	Textfeld	Pflicht	Mustermann	
5	**Telefon**	Mitarbeiter	Textfeld	Optional	00436647654321	Vorwahl + Nummer (Format: 00436647654321) - Vorwahl evtl. als Drop-down umsetzen (2. Ausbaustufe)
6	**Fax**	Mitarbeiter	Textfeld	Optional	00436647654321	Vorwahl + Nummer (Format: 00436647654321) - Vorwahl evtl. als Drop-down umsetzen (2. Ausbaustufe)
7	**Mobil**	Mitarbeiter	Textfeld	Optional	*0043512654321*	Vorwahl + Nummer (Format: 0043512654321) - Vorwahl evtl. als Drop-down umsetzen (2. Ausbaustufe)
8	**E-Mail-Adresse**	Mitarbeiter	Textfeld	Pflicht	max.mustermann@muster.at	

9	**Straße**	Patient	Textfeld	Pflicht	Anichstraße	
10	**Hausnummer**	Patient	Textfeld	Pflicht	26	
11	**Top / Türnummer**	Patient	Textfeld	Pflicht	*3*	
12	**Postleitzahl**	Patient	Textfeld	Pflicht	6020	
13	**Ort / Stadt**	Patient	Textfeld	Pflicht	Innsbruck	
14	**Land / Staat**	Patient	Textfeld	Pflicht	Österreich	Evtl. als Drop-down umsetzen

5.8.2 Medizinische Daten und Formulare

Zu den medizinischen Daten bzw. Formularen gibt es einerseits die Liste der (Rheuma-) Standardmedikamente welche im folgenden Unterkapitel (Tabelle 55) tabellarisch dargestellt sind, sowie andererseits eine Fülle von medizinischen Formularen, welche teils bei jeder Untersuchung, teils je nach vorliegendem Rheumastatus ausgefüllt werden müssen. In Kapitel 5.8.3 wird eine kurze Erläuterung gegeben wie diese Tabellen aufgebaut sind. Die kompletten Tabellen werden, wie bereits angedeutet als separate Excel-Tabellen der Arbeit beigelegt.

Standardmedikamente

Es folgt eine Liste von 22 häufig verschriebenen Medikamenten in der rheumatologischen Behandlung. Diese Auswahl sollte, wie in Kapitel 5.6.1 (1. 10) beschrieben, in einer ersten Ausbaustufe hinterlegt werden, um die Medikationsdokumentation zu vereinfachen.

Tabelle 55: Liste der rheumatologischen Standardmedikamente

Nr.	Gruppe	Handelsname	Dosis	Übliche Dosierung	ÖGR-Patienteninformation und –einverständniserklärung	Wirkstoff
1	**Corticosteroide**	Aprednislon Tbl.	5/25mg	x-0-0		Prednisolon
2	**Corticosteroide**	Prednislon Tbl.	1/5/25mg	x-0-0		Prednisolon
3	**Corticosteroide**	Urbason Tbl.	4/40mg	x-0-0		Methylprednisolon
4	**DMARD**	Methotrexat	2.5mg.	an fixem Tag der Woche (z.B. jeden Montag)	http://www.rheumatologie.at/pdf/Aufklaerung_Methotrexat_2006.pdf	Methotrexat
5	**DMARD**	Ebetrexat Tbl	5/10mg	an fixem Tag der Woche (z.B. jeden Montag)	http://www.rheumatologie.at/pdf/Aufklaerung_Methotrexat_2006.pdf	Methotrexat

6	**DMARD**	Metoject		an fixem Tag der Woche (z.B. jeden Montag)	http://www.rheumatologie.at/pdf/Aufklaerung_Methotrexat_2006.pdf	Methotrexat
7	**Folsäure**	Folsan	5mg	Jeweils am Tag nach der MTX-Einnahme		Folsäure
8	**DMARD**	Arava	10/20mg	1-0-0	http://www.rheumatologie.at/pdf/Patientenaufklaerung_Arava_2006.pdf	Leflunomid
9	**DMARD**	Azathioprin Filmtbl.	50mg	x-0-0	http://www.rheumatologie.at/pdf/Patientenaufklaerung_Imurek_2006.pdf	Azathioprin
10	**DMARD**	Imurek Filmtbl.	50mg	x-0-0	http://www.rheumatologie.at/pdf/Patientenaufklaerung_Imurek_2006.pdf	Azathioprin
11	**DMARD**	Quensyl Drg.	200mg	1-0-0	http://www.rheumatologie.at/pdf/Patientenaufklaerung_Resochin_2006.pdf	Hydroxychloroquin
12	**DMARD**	Resochin Filmtbl.	250mg	1-0-0	http://www.rheumatologie.at/pdf/Patientenaufklaerung_Resochin_2006.pdf	Chloroquin
13	**DMARD**	Salazopyrin Filmtbl.	500mg	1-0-0, 1-0-1, 2-0-1 je 1 Woche, dann 2-0-2 weiter	http://www.rheumatologie.at/pdf/Patientenaufklaerung_Salazopyrin_2006.pdf	Sulfasalazin
14	**Biologikum/**αTNF	Cimzia		subkuntan		Certolizumab-Pegol
15	**Biologikum/**αTNF	Enbrel		subkuntan	http://www.rheumatologie.at/pdf/Patientenaufklaerung_Enbrel_2008.pdf	Etanercept
16	**Biologikum/**αTNF	Humira		subkuntan	http://www.rheumatologie.at/pdf/Patientenaufklaerung_Humira_2008.pdf	Adalimumab
17	**Biologikum/**αTNF	Remicade		intravenös	http://www.rheumatologie.at/pdf/Patientenaufklaerung_Remicade_2008.pdf	Infliximab
18	**Biologikum/**αTNF	Simponi		subkuntan		Golimumab
19	**Biologikum/**IL1RA	Kineret		subkuntan		Anakinra
20	**Biologikum/**αCD20	Mabthera		intravenös	http://www.rheumatologie.at/pdf/Patientenaufklaerung_Mabthera_2006.pdf	Rituximab
21	**Biologikum/**αCTLA4	Orencia		intravenös	http://www.rheumatologie.at/pdf/Patientenaufklaerung_Orencia_2008.pdf	Abatacept
22	**Biologikum/**αIL6R	RoActemra		intravenös	http://www.rheumatologie.at/pdf/PI_RoActemra_Tocilizumab_01-2010.pdf	Tozilizumab

5.8.3 Erläuterung medizinischer Formulare und Formularpool

Ein zentraler Aspekt des Konzeptes ist die Excel-Tabelle mit dem sog. „Formularpool“. Grundsätzlich werden darin alle zu dokumentierenden Daten/Items erfasst und strukturiert bzgl. unterschiedlicher Aspekte aufbereitet. Abgesehen von einer reinen Sammlung aller zu erhebenden Items ist in der Excel-Mappe *„Formularpool“*, auch der Untersuchungsablauf der Aktivitätsdiagramme sowie die Untergliederung in „rheumatologische Statusformulare inkludiert. Tabelle 56 präsentiert einen Überblick über die einzelnen Formularblätter, die im Formularpool enthalten sind. Teil davon ist auch eine Fülle von rheumatologischen Statusformularen. Diese sollen nach den unterschiedlichen Krankheitsbildern bzw. Diagnosen unterschiedlich aufgebaut und präsentiert werden. Die Excelmappe enthält außerdem alle zu dokumentierenden (bereits vorhin genannten) Daten, die Aktivitätsdiagramme mit einer Zuordnung der Aktivitäten zu den einzelnen Blättern, zugehörige Beschreibungen sowie ferner eine Sammlung an rheumatologisch-relevanten Laborparametern, inklusive Normwerte uvm.

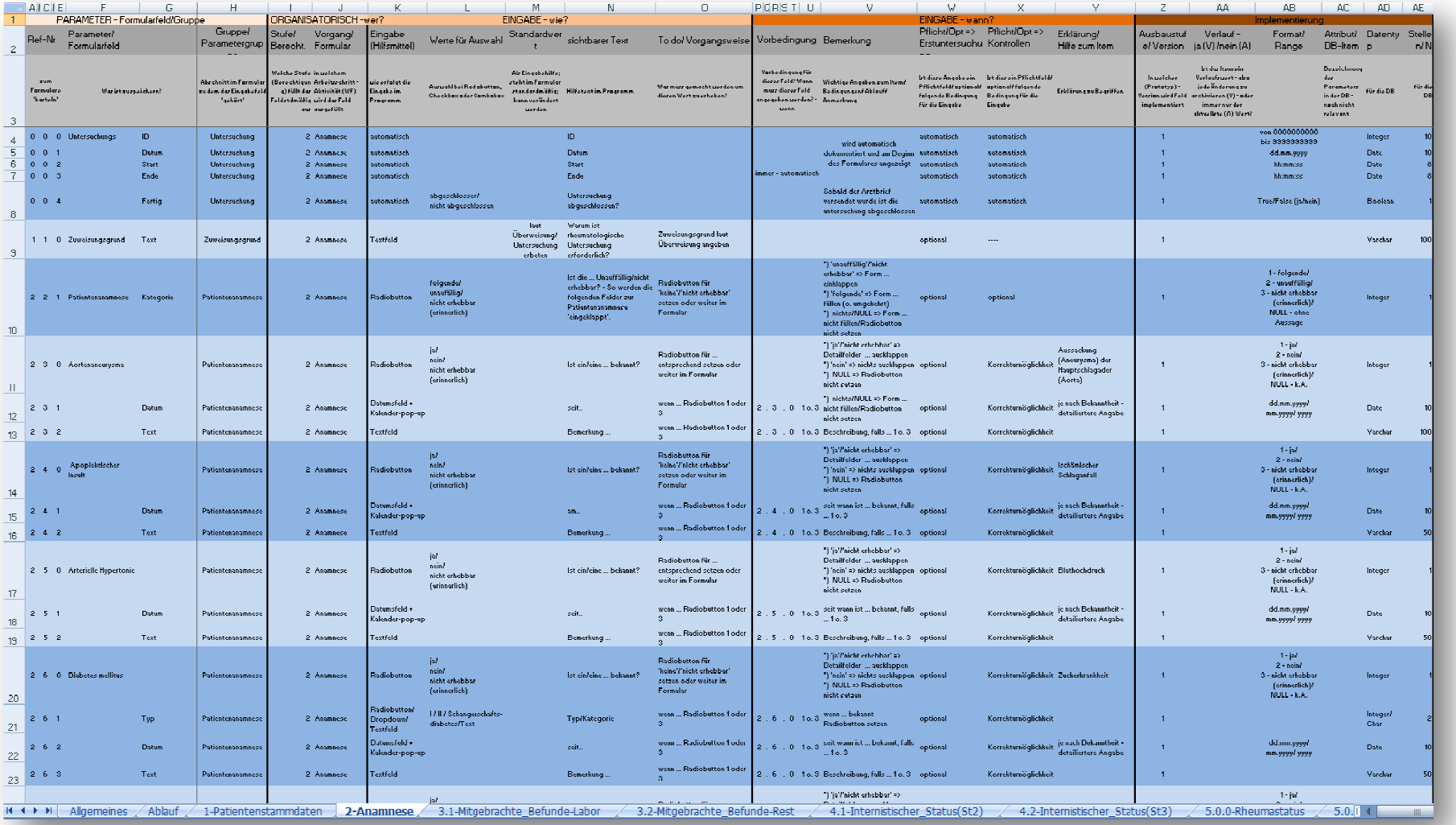
Tabelle 56: Übersicht über Formularblätter in der Excel-Mappe Formularpool

Bezeichnung Excel-Blatt	Bezeichnung Excel-Blatt
Allgemeines	5.1.5-St_Spondyloarthritis
Ablauf	5.1.6-St_Sklerodermie
1-Patientenstammdaten	5.1.7-St_Sjögren-Syndrom
2-Anamnese	5.1.8-St_Systemischer_Lupus_er.
3.1-Mitgebrachte_Befunde-Labor	5.2.0-St_Arthrose
3.2-Mitgebrachte_Befunde-Rest	5.2.1-St_Fibromyalgie
4.1-Internistischer_Status(St2)	5.2.2-St_Osteoporose
4.2-Internistischer_Status(St3)	6.0-Akute Befunde verordnen
5.0.0-Rheumastatus	7.0-Befunde veranlassen
5.0.1-Rheumast._Labor	8.0+9.0-Ergänzen+Diagnose
5.0.2-Rheumast._Scores1	10.0-Procedere verordnen
5.0.4-Rheumast._Scores2+GMä	11.0-Procedere veranl.
5.0.5-Gelenksmännchen	12.0-Kontrolle_vereinb.
5.1.0-St_Arthritis_urica	13+14.0-Arztbrief, prüfen, abz.
5.1.1-St_Morbus_Adamantiades-B.	Standardmedikamente
5.1.2-St_Polymyalgia_rheum.	Mitarbeiterstammdaten
5.1.3-St_Psoriasis_art.	Arbeitgeber
5.1.4-St_Rheumatoide_Art.	Externe

Die ausführlichen Tabellen des Formularpools werden aus Platzgründen elektronisch (in Excel-Tabellen) ausgehändigt. Hier folgt nun anhand des Beispiels eines Teiles der Anamnese eine kurze Erklärung zum Aufbau und der Gliederung der Tabellen: In Abbildung 29 sind die ersten paar Zeilen der Formulartabelle „Anamnese“ zu sehen. Jede Zeile in dieser Tabelle entspricht einem Formularfeld/Item im Formular „Anamnese“ welche einerseits automatisch mit dokumentiert werden (z.B. Item 0.0.1 - Untersuchungsdatum) bzw. andererseits vom jeweiligen Personal erhoben und dokumentiert werden sollen (z.B. 1.1.0 – Zuweisungsgrund). Für jedes Formular im Untersuchungsvorgang gibt es eine eigene Tabelle (Anamnese, mitgebrachte Befunde, internistischer Status..)

Die Spalten der Tabelle sind in folgende fünf Gruppen gegliedert:

- **„PARAMETER – Formularfeld/Gruppe“**
- **„ORGANISATORISCH – wer?“**
- **„EINGABE – wie?“**
- **„EINGABE – wann?“**
- **„Implementierung“**



	A	C	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE
1	PARAMETER - Formularfeld/Gruppe						ORGANISATORISCH - wer?		EINGABE - wie?					EINGABE - wann?										Implementierung					
2	Ref-Nr			Parameter/ Formularfeld		Gruppe/ Parametergrup	Stufe/ Berecht.	Vorgang/ Formular	Eingabe (Hilfsmittel)	Werte für Auswahl	Standardwert	sichtbarer Text	To do/ Vorgangsweise	Vorbedingung	Bemerkung	Pflicht/Opt => Erstuntersuchu	Pflicht/Opt => Kontrollen	Erklärung/ Hilfe zum Item		Ausbaustufe/ Version	Verlauf - ja (V) /nein (A)	Format/ Range	Attribut/ DB-Item	Datentyp	Stellen/ N
3	zum Formular 'hinzufü'			Wie speichern?		Abschnitt im Formular zu dem der Eingabefeld 'gehört'	Welche Stufe (Berechtigung) füllt das Feld/erstellt es zur Verfügung	in welchem Arbeitsschritt - Aktivität (WF) wird das Feld ausgefüllt	Wie erfolgt die Eingabe im Programm	Auswahl bei Radiobutton, Checkbox oder Combobox	Ist Eingabehilfe; steht im Formular standardmäßig; kann vorbelegt werden	Hilfstext im Programm	Warum muss gemacht werden um diesen Wert zu erheben?	Vorbedingung für dieses Feld: Wann muss dieses Feld ausgefüllt werden? - wenn		Wichtige Angaben zum Item/ Bedingung auf Ablauf/ Anmerkung	Ist diese Angabe ein Pflichtfeld/ optional/ folgende Bedingung für die Eingabe	Ist das ein Pflichtfeld/ optional/ folgende Bedingung für die Eingabe	Erklärung zu Begriffen		In welcher (Prototyp) - Version wird Feld implementiert	Ist das Element Verlaufsrelevant - also jede Änderung zu archivieren (V) - oder immer nur der aktuellste (A) Wert		Bezeichnung der Parameter in der DB - noch nicht relevant		für die DB	für die DB
4	0	0	0	Untersuchungs	ID	Untersuchung		2 Anamnese	automatisch			ID												1		von 0000000000 bis 9999999999		Integer	10
5	0	0	1		Datum	Untersuchung		2 Anamnese	automatisch			Datum			wird automatisch dokumentiert und am Deckblatt des Formulares angezeigt	automatisch	automatisch					dd.mm.yyyy			Date	10
6	0	0	2		Start	Untersuchung		2 Anamnese	automatisch			Start				automatisch	automatisch						hh:mm:ss			Date	8
7	0	0	3		Ende	Untersuchung		2 Anamnese	automatisch			Ende		immer - automatisch		automatisch	automatisch						hh:mm:ss			Date	8
8	0	0	4		Fertig	Untersuchung		2 Anamnese	automatisch	abgeschlossen/ nicht abgeschlossen		Untersuchung abgeschlossen?			Sobald der Arztbrief versendet wurde ist die Untersuchung abgeschlossen	automatisch	automatisch					True/False (ja/nein)		Boolean	1
9	1	1	0	Zuweisungsgrund	Text	Zuweisungsgrund		2 Anamnese	Textfeld		Ist Überweisung/ Untersuchung erbeten	Warum ist rheumatologische Untersuchung erforderlich?	Zuweisungsgrund bei Überweisung angeben			optional	----							Varchar	100
10	2	2	1	Patientenanamnese	Kategorie	Patientenanamnese		2 Anamnese	Radiobutton	folgende/ unauffällig/ nicht erhebbar (erinnerlich)		Ist die ... Unauffällig/nicht erhebbar? - So werden die folgenden Felder zur Patientenanamnese 'eingeklappt'.	Radiobutton für 'keine'/'nicht erhebbar' setzen oder weiter im Formular		*) 'unauffällig'/'nicht erhebbar' => Form ... einklappen *) 'folgende' => Form ... füllen (o. umgekehrt) *) nichts/NULL => Form ... nicht füllen/Radiobutton nicht setzen	optional	optional					1 - folgende/ 2 - unauffällig/ 3 - nicht erhebbar (erinnerlich)/ NULL - ohne Aussage		Integer	1
11	2	3	0	Aortenaneurysma		Patientenanamnese		2 Anamnese	Radiobutton	ja/ nein/ nicht erhebbar (erinnerlich)		Ist ein/eine ... bekannt?	Radiobutton für ... entsprechend setzen oder weiter im Formular		*) 'ja'/'nicht erhebbar' => Detailfelder ... ausklappen *) 'nein' => nichts ausklappen *) NULL => Radiobutton nicht setzen	optional	Korrekturmöglichkeit	Aussackung (Aneurysma) der Hauptschlagader (Aorta)				1 - ja/ 2 - nein/ 3 - nicht erhebbar (erinnerlich)/ NULL - k.A.		Integer	1
12	2	3	1		Datum	Patientenanamnese		2 Anamnese	Datumsfeld + Kalender-pop-up			seit...	wenn ... Radiobutton 1 oder 3	2 . 3 . 0	1 o. 3	optional	Korrekturmöglichkeit	je nach Bekanntheit - detaillierte Angabe				*) nichts/NULL => Form ... nicht füllen/Radiobutton nicht setzen			dd.mm.yyyy/ mm.yyyy/ yyyy		Date	10
13	2	3	2		Text	Patientenanamnese		2 Anamnese	Textfeld			Bemerkung ...	wenn ... Radiobutton 1 oder 3	2 . 3 . 0	1 o. 3	Beschreibung, falls ... 1 o. 3	optional	Korrekturmöglichkeit								Varchar	100
14	2	4	0	Apoplektischer Insult		Patientenanamnese		2 Anamnese	Radiobutton	ja/ nein/ nicht erhebbar (erinnerlich)		Ist ein/eine ... bekannt?	Radiobutton für 'keine'/'nicht erhebbar' setzen oder weiter im Formular		*) 'ja'/'nicht erhebbar' => Detailfelder ... ausklappen *) 'nein' => nichts ausklappen *) NULL => Radiobutton nicht setzen	optional	Korrekturmöglichkeit	Ischämischer Schlaganfall				1 - ja/ 2 - nein/ 3 - nicht erhebbar (erinnerlich)/ NULL - k.A.		Integer	1
15	2	4	1		Datum	Patientenanamnese		2 Anamnese	Datumsfeld + Kalender-pop-up			sm...	wenn ... Radiobutton 1 oder 3	2 . 4 . 0	1 o. 3	seit wann ist ... bekannt, falls ... 1 o. 3	optional	Korrekturmöglichkeit	je nach Bekanntheit - detaillierter Angabe							dd.mm.yyyy/ mm.yyyy/ yyyy		Date	10
16	2	4	2		Text	Patientenanamnese		2 Anamnese	Textfeld			Bemerkung ...	wenn ... Radiobutton 1 oder 3	2 . 4 . 0	1 o. 3	Beschreibung, falls ... 1 o. 3	optional	Korrekturmöglichkeit								Varchar	50
17	2	5	0	Arterielle Hypertonie		Patientenanamnese		2 Anamnese	Radiobutton	ja/ nein/ nicht erhebbar (erinnerlich)		Ist ein/eine ... bekannt?	Radiobutton für ... entsprechend setzen oder weiter im Formular		*) 'ja'/'nicht erhebbar' => Detailfelder ... ausklappen *) 'nein' => nichts ausklappen *) NULL => Radiobutton nicht setzen	optional	Korrekturmöglichkeit	Bluthochdruck				1 - ja/ 2 - nein/ 3 - nicht erhebbar (erinnerlich)/ NULL - k.A.		Integer	1
18	2	5	1		Datum	Patientenanamnese		2 Anamnese	Datumsfeld + Kalender-pop-up			seit...	wenn ... Radiobutton 1 oder 3	2 . 5 . 0	1 o. 3	seit wann ist ... bekannt, falls ... 1 o. 3	optional	Korrekturmöglichkeit	je nach Bekanntheit - detaillierter Angabe							dd.mm.yyyy/ mm.yyyy/ yyyy		Date	10
19	2	5	2		Text	Patientenanamnese		2 Anamnese	Textfeld			Bemerkung ...	wenn ... Radiobutton 1 oder 3	2 . 5 . 0	1 o. 3	Beschreibung, falls ... 1 o. 3	optional	Korrekturmöglichkeit								Varchar	50
20	2	6	0	Diabetes mellitus		Patientenanamnese		2 Anamnese	Radiobutton	ja/ nein/ nicht erhebbar (erinnerlich)		Ist ein/eine ... bekannt?	Radiobutton für 'keine'/'nicht erhebbar' setzen oder weiter im Formular		*) 'ja'/'nicht erhebbar' => Detailfelder ... ausklappen *) 'nein' => nichts ausklappen *) NULL => Radiobutton nicht setzen	optional	Korrekturmöglichkeit	Zuckerkrankheit				1 - ja/ 2 - nein/ 3 - nicht erhebbar (erinnerlich)/ NULL - k.A.		Integer	1
21	2	6	1		Typ	Patientenanamnese		2 Anamnese	Radiobutton/ Dropdown/ Textfeld	I / II / Schangeschafte-diabetes/Text		Typ/Kategorie	wenn ... Radiobutton 1 oder 3	2 . 6 . 0	1 o. 3	wenn ... bekannt Radiobutton setzen	optional	Korrekturmöglichkeit								Integer/ Char	2
22	2	6	2		Datum	Patientenanamnese		2 Anamnese	Datumsfeld + Kalender-pop-up			seit...	wenn ... Radiobutton 1 oder 3	2 . 6 . 0	1 o. 3	seit wann ist ... bekannt, falls ... 1 o. 3	optional	Korrekturmöglichkeit	je nach Bekanntheit - detaillierter Angabe							dd.mm.yyyy/ mm.yyyy/ yyyy		Date	10
23	2	6	3		Text	Patientenanamnese		2 Anamnese	Textfeld			Bemerkung ...	wenn ... Radiobutton 1 oder n	2 . 6 . 0	1 o. 3	Beschreibung, falls ... 1 o. 3	optional	Korrekturmöglichkeit								Varchar	50

Allgemeines | Ablauf | 1-Patientenstammdaten | 2-Anamnese | 3.1-Mitgebrachte_Befunde-Labor | 3.2-Mitgebrachte_Befunde-Rest | 4.1-Internistischer_Status(St2) | 4.2-Internistischer_Status(St3) | 5.0.0-Rheumastatus | 5.0.1

Abbildung 29: Ausschnitt (erste paar Zeilen bzw. Felder/Items) der Formularfelder (Itemtabelle) „Anamnese“

Es wurde versucht zu jedem Item die Eigenschaften möglichst verständlich zu gruppieren. In einem späteren Schritt muss abgeklärt werden ob die Tabellen vollständig sind. Ferner müssen bestimmte Dinge (wie z.B. Ausbaustufe, Pflichtfeld, Verlaufswert…) noch weiter spezifiziert werden. Diese ausführlichen Tabellen helfen bei einer späteren Implementierung, da die meisten relevanten Informationen zu den Items strukturiert abgelesen und umgesetzt werden können.

In Abbildung 30 ist noch einmal ein vergrößerter Ausschnitt, der 1. (linke) Teil, der Formularfelder (Itemtabelle) „Anamnese“ zu sehen.

	PARAMETER - Formularfeld/Gruppe						ORGANISATORISCH -wer?		EINGABE - wie?					
	Ref-Nr			Parameter/ Formularfeld		Gruppe/ Parametergruppe	Stufe/ Berecht.	Vorgang/ Formular	Eingabe (Hilfsmittel)	Werte für Auswahl	Standardwert	sichtbarer Text	To do/ Vorgangsweise	
	zum Formulare 'basteln'			Was ist zu speichern?		Abschnitt im Formular zu dem das Eingabefeld 'gehört'	Welche Stufe (Berechtigung) füllt das Feld stdmäßig aus	in welchem Arbeitsschritt - Aktivität (WF) wird das Feld ausgefüllt	wie erfolgt die Eingabe im Programm	Auswahl bei Radiobutton, Checkbox oder Combobox	Als Eingabehilfe; steht im Formular standardmäßig; kann verändert werden	Hilfetext im Programm	Was muss gemacht werden um diesen Wert zu erheben?	
	0	0	0	Untersuchungs	ID	Untersuchung	2	Anamnese	automatisch			ID		
	0	0	1		Datum	Untersuchung	2	Anamnese	automatisch			Datum		
	0	0	2		Start	Untersuchung	2	Anamnese	automatisch			Start		
	0	0	3		Ende	Untersuchung	2	Anamnese	automatisch			Ende		
	0	0	4		Fertig	Untersuchung	2	Anamnese	automatisch	abgeschlossen/ nicht abgeschlossen		Untersuchung abgeschlossen?		
	1	1	0	Zuweisungsgrund	Text	Zuweisungsgrund	2	Anamnese	Textfeld		laut Überweisung/ Untersuchung erbeten	Warum ist rheumatologische Untersuchung erfoderlich?	Zuweisungsgrund laut Überweisung angeben	
	2	2	1	Patientenanamnese	Kategorie	Patientenanamnese	2	Anamnese	Radiobutton	folgende/ unauffällig/ nicht erhebbar (erinnerlich)		Ist die ... Unauffällig/nicht erhebbar? - So werden die folgenden Felder zur Patientenanamnese 'eingeklappt'.	Radiobutton für 'keine'/'nicht erhebbar' setzen oder weiter im Formular	
	2	3	0	Aortenaneurysma		Patientenanamnese	2	Anamnese	Radiobutton	ja/ nein/ nicht erhebbar (erinnerlich)		Ist ein/eine ... bekannt?	Radiobutton für ... entsprechend setzen oder weiter im Formular	
	2	3	1		Datum	Patientenanamnese	2	Anamnese	Datumsfeld + Kalender-pop-up			seit.	wenn ... Radiobutton 1 oder 3	
	2	3	2		Text	Patientenanamnese	2	Anamnese	Textfeld			Bemerkung ...	wenn ... Radiobutton 1 oder 3	
	2	4	0	Apoplektischer Insult		Patientenanamnese	2	Anamnese	Radiobutton	ja/ nein/ nicht erhebbar (erinnerlich)		Ist ein/eine ... bekannt?	Radiobutton für 'keine'/'nicht erhebbar' setzen oder weiter im Formular	
	2	4	1		Datum	Patientenanamnese	2	Anamnese	Datumsfeld + Kalender-pop-			am..	wenn ... Radiobutton 1 oder 3	
	2	4	2		Text	Patientenanamnese	2	Anamnese	Textfeld			Bemerkung ...	wenn ... Radiobutton 1 oder 3	
	2	5	0	Arterielle Hypertonie		Patientenanamnese	2	Anamnese	Radiobutton	ja/ nein/ nicht erhebbar (erinnerlich)		Ist ein/eine ... bekannt?	Radiobutton für ... entsprechend setzen oder weiter im Formular	
	2	5	1		Datum	Patientenanamnese	2	Anamnese	Datumsfeld + Kalender-pop-up			seit.	wenn ... Radiobutton 1 oder 3	

Allgemeines | Ablauf | 1-Patientenstammdaten | 2-Anamnese | 3.1-Mitgebrachte_Befunde-Labor | 3.2-Mitgebrachte_Befunde-Rest | 4.1-Internistischer_Stat

Abbildung 30: Größerer Ausschnitt der Formularfelder (Itemtabelle) „Anamnese“ – Teil 1 (Spalten zu „Parameter – Formularfeld/Gruppe“, „Organisatorisch –wer?“, „Eingabe – wie?“)

Anhand dieses ersten Teiles der Tabelle werden nachfolgend die ersten drei der fünf Spaltengruppen („Parameter – Formularfeld/Gruppe“, „Organisatorisch –wer?“, „Eingabe – wie?“) beschrieben. Es wird auf die einzelnen Eigenschaften (Inhalte der Spalten) bzw. näheren Beschreibungen zu den Formularfeldern eingegangen.

5.8.3.1 PARAMETER – Formularfeld/Gruppe

Die in Tabelle 57 beschriebenen Spalten der (Excel-)Formulartabelle dienen vor allem zur Identifizierung der Items/Formularfelder.

Tabelle 57: Spalten zu „PARAMETER – Formularfeld/Gruppe“

Bezeichnung *(Spalte)*	Kurzbeschreibung
Ref-Nr. *(A-E)*	Diese dreiteilige Referenznummer identifiziert das Item bzw. das Formularfeld eindeutig. Mit dieser Nummer können vor allem Formulare zu den unterschiedlichen Rheumastatus aber auch andere Formulare eindeutig und einfach zusammengesetzt werden.
Parameter/ Formularfeld *(F+G)*	Zweiteilige Bezeichnung des zu speichernden Items/ Formularfeldes. Der erste Teil der Bezeichnung wird meist mehrfach verwendet um zusammengehörige Items auch anhand der Bezeichnung zu erkennen. Der zweite Teil der Bezeichnung beschreibt das Item gemeinsam mit dem ersten schon recht genau (z.B. Items 0.0.0 & 0.0.1: Untersuchungs(1) ID(2) & Untersuchungs(1) Datum(2)).
Gruppe/ Parametergruppe *(H)*	Abschnitt im Formular zu dem das Eingabefeld 'gehört'. Vom Sinn her zusammenhängende Formularfelder (Abschnitte) innerhalb eines Formulars werden durch dieselbe Parametergruppe gekennzeichnet. (z.B. Patientenanamnese oder Familienanamnese)

5.8.3.2 ORGANISATORISCH – wer?

Die in Tabelle 58 aufgelisteten Spalten der Formulartabelle beschreiben den Zeitpunkt (im Untersuchungsvorgang) und die Zuständigkeit (Berechtigung) - durch wen - ein bestimmtes Item/ Formularfeld erhoben und dokumentiert werden sollte.

Tabelle 58: Spalten zu „ORGANISATORISCH – wer?“

Bezeichnung *(Spalte)*	Kurzbeschreibung
Stufe/Berecht. *(I)*	Welche Stufe (Berechtigungsstufe) bzw. Rolle oder Berufsgruppe füllt das Feld standardmäßig aus.
Vorgang/ Formular *(J)*	In welchem Arbeitsschritt des Untersuchungsvorgangs bzw. während welcher Aktivität (Aktivitätsdiagramm, Workflow) wird das Feld ausgefüllt.

5.8.3.3 EINGABE – wie?

Die in Tabelle 59 aufgelisteten Spalten der Formulartabelle beschreiben Vorschläge, wie die Eingabe des Items/ Formularfeldes im Dokumentationssystem umgesetzt werden könnte.

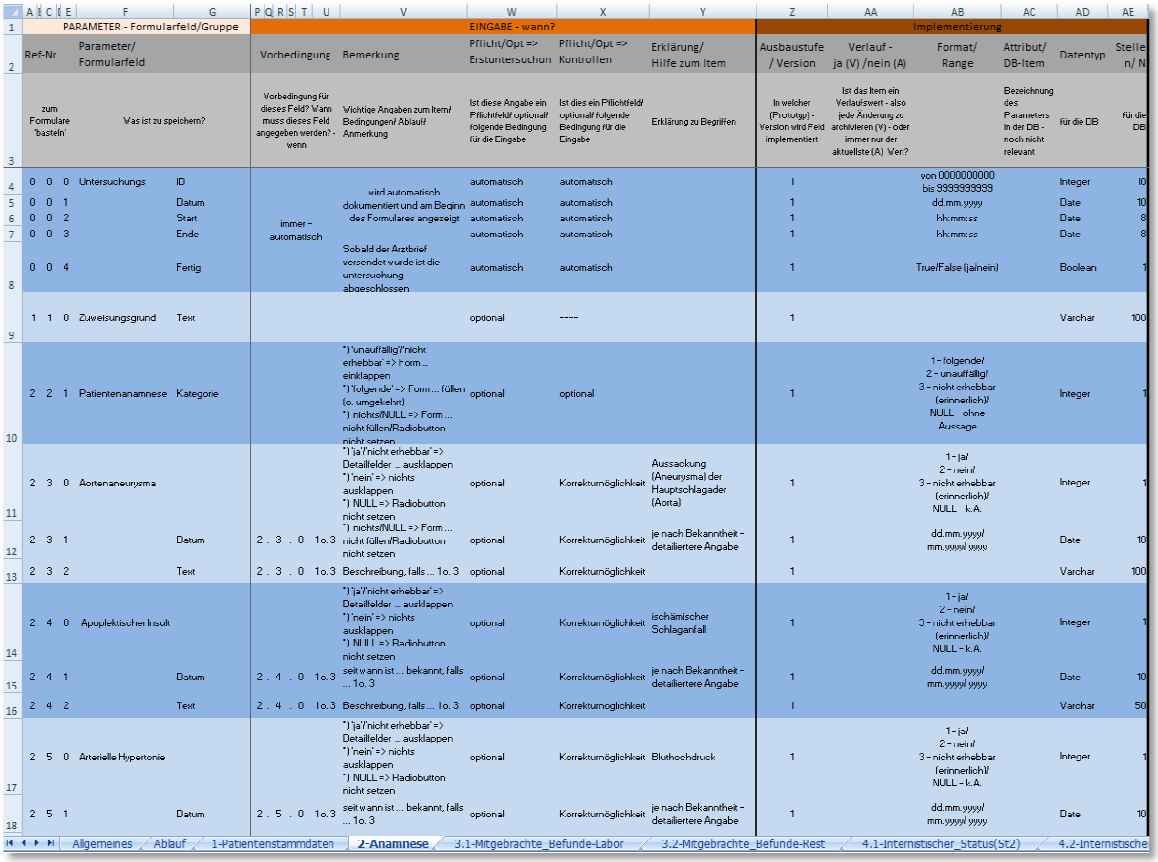
Tabelle 59: Spalten zu „EINGABE – wie?“

Bezeichnung *(Spalte)*	Kurzbeschreibung
Eingabe (Hilfsmittel) *(K)*	Wie erfolgt die Eingabe des Items/ Formularfeldes im Programm. Dies kann z.B. durch ein Textfeld, einen Radiobutton eine Dropdown-Liste o. Ä. geschehen. Werden Hilfsmittel (z.B. Kalender-pop-up) dazu benötigt?

Bezeichnung *(Spalte)*	Kurzbeschreibung
Werte für Auswahl *(L)*	Angabe der Auswahllisten, die bei den jeweiligen Radiobuttons, Checkboxen oder Comboboxen (Dropdown) hinterlegt werden soll.
Standardwert *(M)*	Ein Standardwert (Default) für ein Item/ Formularfeld kann festgelegt werden, welcher, falls er nicht verändert, direkt gespeichert wird. Dieser dient als Eingabehilfe, steht im Formular standardmäßig und kann jedoch beliebig verändert werden.
Sichtbarer Text *(N)*	Hilfetext im Dokumentationssystem neben/über/unter/als pop-up beim Fomularfeld/ Item steht. Dieser soll ungeübten Usern als Hilfestellung dienen und eine Erklärung geben.
To do/ Vorgangsweise *(O)*	Was muss gemacht werden um diesen Wert zu erheben? Welche Bedingungen müssen erfüllt sein?

In Abbildung 31 ist ein vergrößerter Ausschnitt, der 2. (rechte) Teil, der Formularfelder (Itemtabelle) „Anamnese“ zu sehen.

Anhand dieses zweiten Teiles der Tabelle werden die letzten beiden Spalten der fünf Spaltengruppen („Eingabe –wann?“ und „Implementierung““) beschrieben. Es wird auf die einzelnen Eigenschaften (Inhalte der Spalten) bzw. näheren Beschreibungen zu den Formularfeldern eingegangen.



	A	B	C	D	E	F	G	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE
1	PARAMETER - Formularfeld/Gruppe							EINGABE - wann?										Implementierung					
2	Ref-Nr					Parameter/ Formularfeld		Vorbedingung						Bemerkung	Pflicht/Opt => Erstuntersuchung	Pflicht/Opt => Kontrollen	Erklärung/ Hilfe zum Item	Ausbaustufe / Version	Verlauf - ja (V) /nein (A)	Format/ Range	Attribut/ DB-Item	Datentyp	Stelle n/ N
3	zum Formulare 'basteln'					Was ist zu speichern?		Vorbedingung für dieses Feld? Wann muss dieses Feld angegeben werden? - wenn						Wichtige Angaben zum Item/ Bedingungen/ Ablauf/ Anmerkung	Ist diese Angabe ein Pflichtfeld/ optional/ folgende Bedingung für die Eingabe	Ist dies ein Pflichtfeld/ optional/ folgende Bedingung für die Eingabe	Erklärung zu Begriffen	In welcher (Prototyp) - Version wird Feld implementiert	Ist das Item ein Verlaufswert - also jede Änderung zu archivieren (V) - oder immer nur der aktuellste (A) Wert?		Bezeichnung des Parameters in der DB - noch nicht relevant	für die DB	für die DB
4	0	0	0	Untersuchungs		ID		immer – automatisch						wird automatisch	automatisch	automatisch		1		von 0000000000 bis 9999999999		Integer	10
5	0	0	1			Datum								dokumentiert und am Beginn	automatisch	automatisch		1		dd.mm.yyyy		Date	10
6	0	0	2			Start								des Formulares angezeigt	automatisch	automatisch		1		hh:mm:ss		Date	8
7	0	0	3			Ende									automatisch	automatisch		1		hh:mm:ss		Date	8
8	0	0	4			Fertig								Sobald der Arztbrief versendet wurde ist die untersuchung abgeschlossen	automatisch	automatisch		1		True/False (ja/nein)		Boolean	1
9	1	1	0	Zuweisungsgrund		Text									optional	----		1				Varchar	100
10	2	2	1	Patientenanamnese		Kategorie								*) 'unauffällig'/'nicht erhebbar' => Form... einklappen *) 'folgende' -> Form... füllen (o. umgekehrt) *) nichts/NULL => Form... nicht füllen/Radiobutton nicht setzen	optional	optional		1		1 - folgende/ 2 - unauffällig/ 3 - nicht erhebbar (erinnerlich)/ NULL ohne Aussage		Integer	1
11	2	3	0	Aortenaneurysma										*) 'ja'/'nicht erhebbar' => Detailfelder ... ausklappen *) 'nein' => nichts ausklappen *) NULL => Radiobutton nicht setzen	optional	Korrekturmöglichkeit	Aussackung (Aneurysma) der Hauptschlagader (Aorta)	1		1 - ja/ 2 - nein/ 3 - nicht erhebbar (erinnerlich)/ NULL k.A.		Integer	1
12	2	3	1			Datum		2 . 3 . 0	1o.3					*) nichts/NULL => Form... nicht füllen/Radiobutton nicht setzen	optional	Korrekturmöglichkeit	je nach Bekanntheit - detailiertere Angabe	1		dd.mm.yyyy/ mm.yyyy/ yyyy		Date	10
13	2	3	2			Text		2 . 3 . 0	1o.3					Beschreibung, falls ... 1o.3	optional	Korrekturmöglichkeit		1				Varchar	100
14	2	4	0	Appoplektischer Insult										*) 'ja'/'nicht erhebbar' => Detailfelder ... ausklappen *) 'nein' => nichts ausklappen *) NULL => Radiobutton nicht setzen	optional	Korrekturmöglichkeit	ischämischer Schlaganfall	1		1 - ja/ 2 - nein/ 3 - nicht erhebbar (erinnerlich)/ NULL – k.A.		Integer	1
15	2	4	1			Datum		2 . 4 . 0	1o.3					seit wann ist ... bekannt, falls ... 1o.3	optional	Korrekturmöglichkeit	je nach Bekanntheit - detailiertere Angabe	1		dd.mm.yyyy/ mm.yyyy/ yyyy		Date	10
16	2	4	2			Text		2 . 4 . 0	1o.3					Beschreibung, falls ... 1o.3	optional	Korrekturmöglichkeit		1				Varchar	50
17	2	5	0	Arterielle Hypertonie										*) 'ja'/'nicht erhebbar' => Detailfelder ... ausklappen *) 'nein' => nichts ausklappen *) NULL => Radiobutton nicht setzen	optional	Korrekturmöglichkeit	Bluthochdruck	1		1 - ja/ 2 - nein/ 3 - nicht erhebbar (erinnerlich)/ NULL – k.A.		Integer	1
18	2	5	1			Datum		2 . 5 . 0	1o.3					seit wann ist ... bekannt, falls ... 1o.3	optional	Korrekturmöglichkeit	je nach Bekanntheit - detailiertere Angabe	1		dd.mm.yyyy/ mm.yyyy/ yyyy		Date	10

Allgemeines | Ablauf | 1-Patientenstammdaten | 2-Anamnese | 3.1-Mitgebrachte_Befunde-Labor | 3.2-Mitgebrachte_Befunde-Rest | 4.1-Internistischer_Status(Stz) | 4.2-Internistische

Abbildung 31: Größerer Ausschnitt der Formularfelder(Itemtabelle) „Anamnese“ – Teil 2 (Spalten zu „Parameter“, „Eingabe –wann?“, „Implementierung“)

5.8.3.4 EINGABE – wann?

Die in Tabelle 60 aufgelisteten Spalten der Formulartabelle beschreiben weitere Angaben wie z.B. Bedingungen und Abläufe also wann bestimmte Items/ Formularfelder erhoben werden müssen.

Tabelle 60: Spalten zu „EINGABE – wann?“

Bezeichnung *(Spalte)*	Kurzbeschreibung
Vorbedingung *(P-U)*	Vorbedingung für dieses Formularfeld/ Item. Wann muss dieses Feld angegeben werden? – Wenn Bedingung „xy“ erfüllt ist. Z.B. Item 2.3.0 muss Wert (Status) „1“ oder „3“ haben, damit Item 2.3.1 erhoben werden muss.
Bemerkung *(V)*	Wichtige Angaben zum Item. Bedingungen/ Ablauf/ Anmerkung um ein Item/ Formularfeld zu erklären.
Pflicht/Opt => Erstuntersuchung *(X)*	Ist die Angabe dieses Items/ Formularfeldes bei der Erstuntersuchung Pflicht oder optional? Diese Bedingungen müssen vom Auftraggeber vor einer Implementierung für jedes Item klar definiert werden.
Pflicht/Opt => Kontrollen *(X)*	Ist die Angabe dieses Items/ Formularfeldes bei den Kontrollen Pflicht oder optional? Was gilt weiters? (Z.B. Feld „xy“ ist bei der Kontrolle standardmäßig eingeklappt.
Erklärung/ Hilfe zu Item *(Y)*	Weiterführende Erklärungen zum Item/Formularfeld. Vor allem sind hier Erklärungen zu medizinischen Fachbegriffen gemeint.

5.8.3.5 Implementierung

Die in Tabelle 61 aufgelisteten Spalten der Formulartabelle beschreiben Umsetzungsvorschläge für eine spätere Implementierung. Die Spalte „Ausbaustufe“ beschreibt beispielsweise in welcher (Prototyp-)Version ein Item im Dokumentationssystem umgesetzt werden sollte. Stelligkeit, Datentyp, Attributname oder Range sind z.B. für das Design der Datenbank von Relevanz.

Tabelle 61: Spalten zu „Implementierung“

Bezeichnung *(Spalte)*	Kurzbeschreibung
Ausbaustufe/ Version *(Z)*	In welcher (Prototyp) – Version bzw. Ausbaustufe soll das Item/ Formularfeld implementiert werden.
Verlauf – ja (V)/ nein (A) *(AA)*	Ist das Item/ Formularfeld ein Verlaufswert - also jede Änderung zu archivieren (V) - oder immer nur der aktuellste (A) Wert zu speichern? Dies muss vom Auftraggeber vor einer Implementierung noch einmal genauer für jedes Item definiert werden.
Format/ Range *(AB)*	Z.B. „dd.mm.yyyy“ oder „von 0000000000 bis 9999999999“ – um eine Vorstellung zu bekommen was hier gespeichert werden soll.

Bezeichnung *(Spalte)*	Kurzbeschreibung
Attribut/ DB-Item *(AC)*	Bezeichnung des Items in der Datenbank (DB). Erst beim DB-Design wichtig. Attribute der DB können hier zu den Formularfeldern der Tabelle ergänzt werden um die Beschreibungen zuzuordnen.
Datentyp *(AD)*	Relevant fürs DB-Design. Vorschlag, wie man die Archivierung der Items/ Formularfelder umsetzen - bzw. wie ein Wert gespeichert werden könnte.
Stellen/ N *(AE)*	Relevant fürs DB-Design. Wie viele Stellen des jeweiligen Datentyps werden mindestens benötigt um die relevante Information zu speichern.

5.9 Gelenksmännchen

Zur Visualisierung bzw. der Lokalisation der Schmerzen für diverse Outcome-Measurementkriterien und Scores sollte die Oberfläche des Dokumentationssystems Schmerz- bzw. Gelenksmännchen zur Verfügung stellen. Anhand dieser Männchen kann der User die schmerzhaften Gelenke des Patienten markieren.

Je nach Rheumastatus (bzw. Diagnose) gibt es unterschiedliche Scores die zur Anwendung kommen. Je nach Score sind nur bestimmte Gelenke relevant, die zur Berechnung verwendet werden. Es folgen Abbildungen der bereits festgelegten Scores mit den zugehörigen Gelenken, wie die Gelenksmännchen im Endsystem aussehen könnten (das Design der Gelenksmännchen stammt von MS).

5.9.1 Alle relevanten Gelenke für die Männchen

In Abbildung 32 folgt der Designvorschlag für die umzusetzenden Gelenksmännchen. Diese beinhalten alle relevanten (n= 76/78), für die Schmerzlokalisation markierbaren Gelenke.

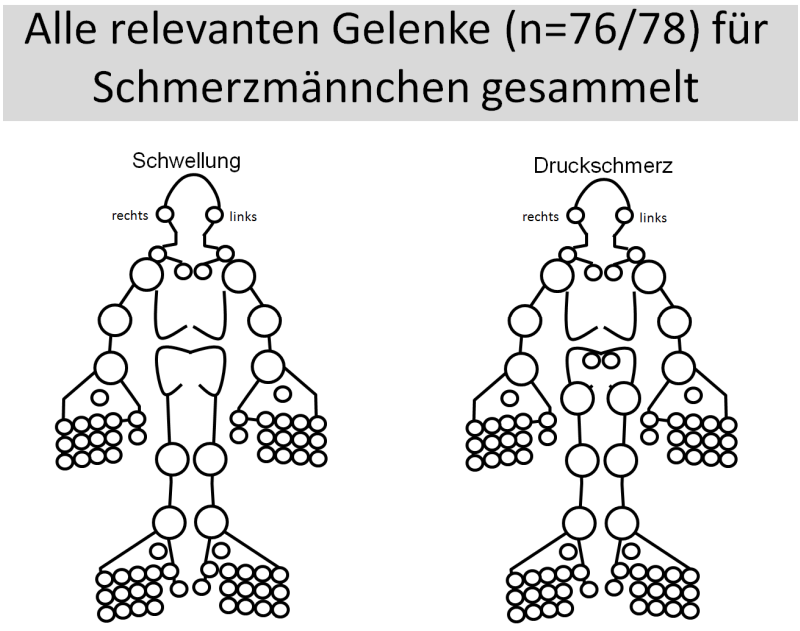


Abbildung 32: Gelenksmännchen mit allen relevanten, für die Schmerzlokalisation markierbaren Gelenken (Design MS)

5.9.2 Gelenksmännchen für DAS-28, CDAI, SDAI – (28 joint count)

In Abbildung 33 folgen die Gelenksmännchen mit den (grün) markierten, relevanten Gelenken für die Scores DAS-28, CDAI und SDAI.

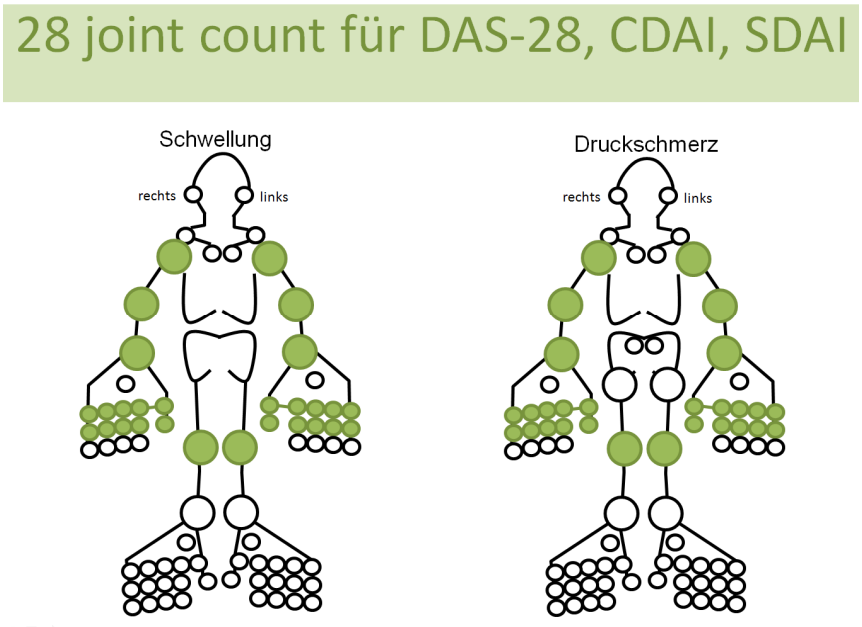


Abbildung 33: Gelenksmännchen für DAS-28, CDAI, SDAI (alle relevanten, für die Schmerzlokalisation markierbaren Gelenke für DAS-28, CDAI, SDAI, Design MS)

5.9.3 Gelenksmännchen für PsArc (Psoriasis arthropatica 76/78 joint count)

In Abbildung 34 folgt die Gelenksmännchen mit den (orange) markierten, relevanten Gelenken für Psoriasis arthropatica.

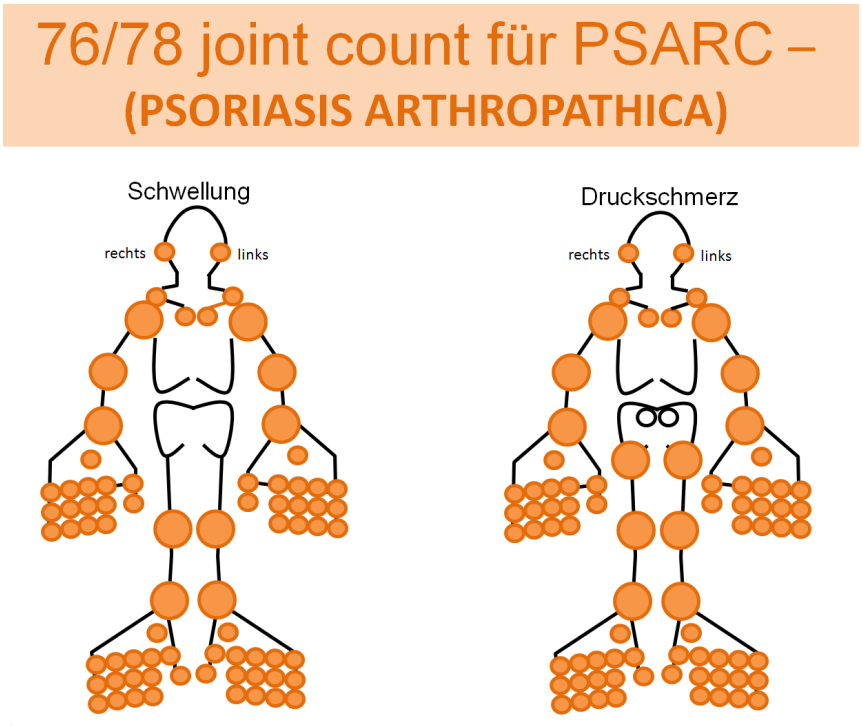


Abbildung 34: Gelenksmännchen für Psoriasis arthropatica (alle relevanten, für die Schmerzlokalisation markierbaren Gelenke für Psoriasis arthropatica, Design MS)

5.9.4 Gelenksmännchen für DAREA/DASPA – (66/68 joint count)

In Abbildung 35 folgen die Gelenksmännchen mit den (blau) markierten, relevanten Gelenken für DAREA/DASPA (**D**isease **A**ctivity index for **RE**active **A**rthritis/**D**isease **A**ctivity index for **PS**oriatic **A**rthritis).

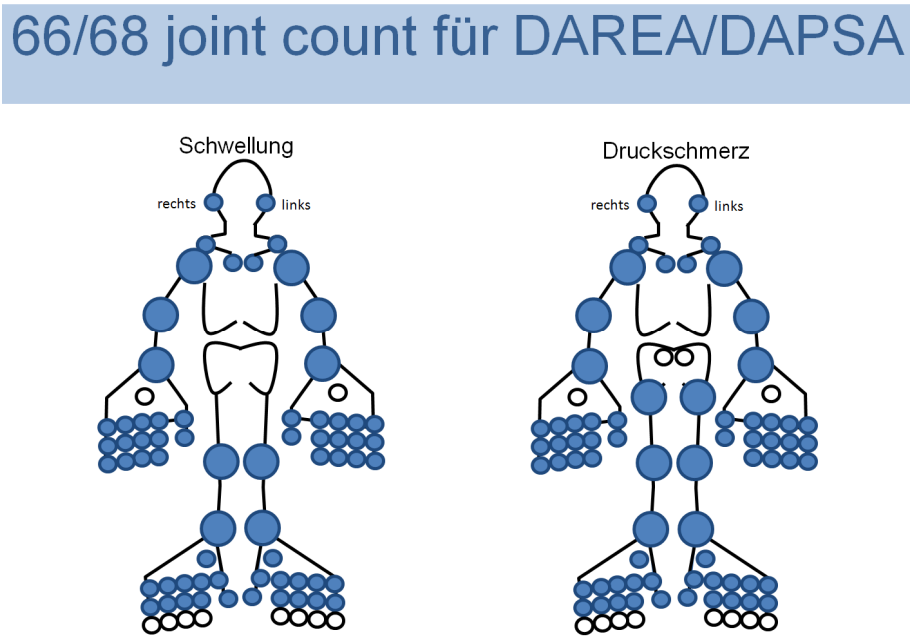


Abbildung 35: Gelenksmännchen für DAREA/DASPA (alle relevanten, für die Schmerzlokalisation markierbaren Gelenke für DAREA/DASPA, Design MS)

5.9.5 Gelenksmännchen für den MASES-Score

In Abbildung 36 folgt eine Darstellung mit den relevanten Gelenken/Punkten für den MASES-Score.

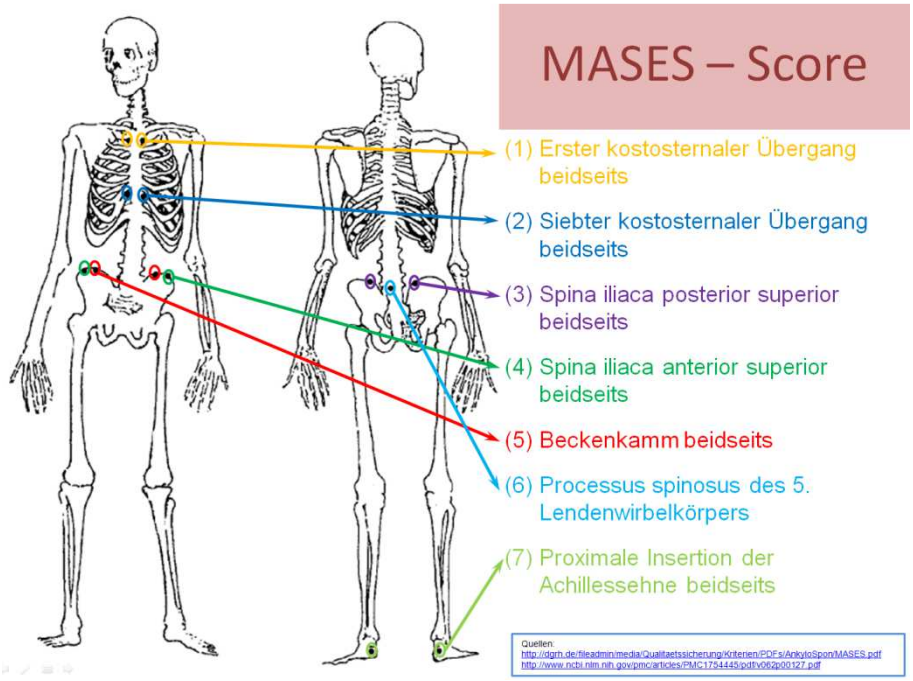


Abbildung 36: Gelenksmännchen für MASES (alle relevanten, für die Schmerzlokalisation markierbaren/relevanten Gelenke/Punkte für MASES)

5.10 Qualitätsanforderungen

Aug die Gliederung der Qualitätsanforderungen für das Dokumentationssystem nach ISO/IEC 25000 *„Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)“* [300] wurde bewusst verzichtet, da an das gewünschte System im Rahmen der **Gesundheitsversorgung** durchwegs die **höchsten Anforderungen zu stellen** sind. Eine tabellarische Darstellung aller Kriterien erschien daher eher überflüssig.

5.11 Umsetzungsvorschläge

Bspw. *im Arbeitspapier 131* der Artikel 29 Datenschutzgruppe der EU [246], S18ff werden unterschiedliche Organisationsstrukturen und Alternativen eines EPA-Systems wie arzt- oder patientenzentrierte Organisation, zentrale oder dezentrale Speicherung diskutiert.

Prinzipiell gibt es unterschiedliche Möglichkeiten das gewünschte Dokumentationssystem umzusetzen. Die verschiedenen Varianten unterscheiden sich bezüglich Implementierungsaufwand, also Umsetzungsdauer und Kosten sowie bzgl. Erfüllungsgrad der Anforderungen und Integration in die bestehende IT Infrastruktur.

Die Methodenwahl obliegt dem Auftraggeber unter Berücksichtigung der vorhandenen Ressourcen sowie der strategischen Ausrichtung (Stichwort „Insellösung“). Einerseits wäre es bspw. möglich eine komplette Eigenentwicklung anzustreben, welche aber zugleich teuer und zeitintensiv ist. Andererseits kann die Entscheidung auch zu Gunsten einer Integration in das bestehende KIS fallen, wobei wahrscheinlich weniger Ressourcen verbraucht werden, allerdings eventuell nicht erhobenen Anforderungen an das rheumatologische Dokumentationssystem erfüllt werden können. Im folgenden Unterkapitel folgt eine kurze Beschreibung der unterschiedlichen Umsetzungsvarianten.

5.11.1 Varianten der Umsetzung

Grundsätzlich werden drei Umsetzungsmethoden vorgeschlagen.

5.11.1.1 Eigenständiges Softwareprodukt

Das Dokumentationssystem kann als eigenständiges Softwareprodukt umgesetzt werden. Hierbei sind 2 Möglichkeiten zu unterscheiden:

Eigenständige Desktopapplikation

Es wird eine einfache Client – Server Architektur gewählt. Der Client ist dabei eine eigenständige Desktopapplikation, die direkt auf einem PC ausgeführt wird. Dieses Programm muss auf jedem PC, der das Dokumentationssystem nutzen will, installiert werden. Der Server (reiner Datenbankserver) übernimmt dabei die Speicherung der erfassten Daten und stellt diese auch wieder zur Betrachtung oder Veränderung bereit.

Eigenständiges Webportal

Auch diese Methode basiert auf der Client – Server Architektur. In diesem Fall ist der Client allerdings ein Webbrowser. Der Server stellt alle Daten (Datenbankserver) sowie die Programmlogik zur Verfügung. Es existiert keine lokale Installation. Um das

Dokumentationssystem verwenden zu können müssen allerdings eine Internetverbindung oder eine Intranetverbindung und ein installierter Browser zur Verfügung stehen.

5.11.1.2 Integration in das bestehende KIS

Als alternative Variante wäre eine Erweiterung des bestehenden Klinischen Informationssystems (KIS, Cerner Millennium) möglich. Dabei werden die relevanten bzw. geforderten Formulare unter Verwendung der zur Verfügung stehenden Scriptsprache des KIS umgesetzt. Diese Formulare stehen dann unter eigenen „Karteireitern“ direkt im KIS zur Dateneingabe zur Verfügung. Die Datenspeicherung und Datenverarbeitung übernehmen dabei direkt die im KIS bereits vorhandenen Mechanismen.

5.11.2Vergleich der Umsetzungsvarianten

In Tabelle 62 folgt eine vergleichende Darstellung der drei vorgeschlagenen Umsetzungsvarianten mit einer Auswahl der Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Ansätze.

Tabelle 62: Vergleich der Umsetzungsvarianten Vor- und Nachteile

Methode	Vorteile	Nachteile
Desktopapplikation 	+ Schneller Aufbau der Oberfläche + Einfachere Umsetzung von Sicherungsmaßnahmen als beim Webportal	− Installation auf jedem Arbeitsplatzrechner nötig − Hoher Wartungsaufwand − Höhere Hardwareanforderungen − Zugriff außerhalb des lokalen Intranets nur durch zusätzliche Sicherungsmaßnahmen möglich − Zugriff auf Daten im KIS (z. B. auf Vorbefunde) nicht oder nur eingeschränkt möglich. − Softwareupdates können nur schwer verteilt werden. − System muss „von Grund“ auf neu entwickelt werden.
Webportal	+ Keine Installation auf Arbeitsplatzrechnern nötig + Datenzugriff prinzipiell von jedem Rechner mit Internetverbindung möglich + Vernetzung mit	− Sicherheitsmechanismen schwerer umzusetzen − Anpassung an verschiedene Browser nötig − Zugriff auf Daten im KIS (z. B: Vorbefunde) nicht oder

	niedergelassenen Ärzten leicht realisierbar + Einfache Bereitstellung von zusätzlichen Patienteninformationen wie z. B. Adressen von Selbsthilfegruppen (CMS) + Kein clientseitiger Wartungsaufwand + Softwareupdates können einfach ausgeliefert werden	nur eingeschränkt möglich. - System muss „von Grund“ auf neu entwickelt werden
KIS Integration 	+ Keine Installation auf Arbeitsplatzrechnern nötig + Sicherheitsmechanismen werden vom KIS bereits bereitgestellt + Verlaufsanzeige von Parametern bereits vorhanden + Erweiterte Dokumentation (Patientenakte, Daten aus anderen Stationen) zu Patienten jederzeit einsehbar. + Bereits existierende Terminplanung	- Kein Datenzugriff außerhalb des lokalen Intranets der Klinik (eventuell zukünftig durch das Gesundheitsnetz Tirol (GNT)) - Spezialanforderungen an Dateneingaben (wie z. B. „Schmerzmännchen“) können nicht oder nur teilweise in KIS Formularen umgesetzt werden. - Integration von niedergelassenen Ärzten ist nicht Aufgabe eines KIS.

Anmerkung: Die präsentierten Symbole für die unterschiedlichen Umsetzungsvarianten wurden aus der *Open Icon Library „Crystal Clear“* von *Everaldo Coelho*[39] *entnommen.*

5.11.3Zusammenfassende Anmerkungen zu den Umsetzungsvarianten

Die oben beschriebene Variante der Desktopapplikation scheidet wahrscheinlich aus mehreren Gründen aus. Da der Client auf jedem Rechner, der zur Dokumentation oder Dateneinsicht genutzt werden soll, installiert, konfiguriert und gewartet werden muss, entsteht ein sehr großer Einführungs- und Wartungsaufwand während des Systembetriebs. Zudem ist auch die Integration von Daten aus dem KIS für z. B: Laborwerte nicht oder nur schwer umzusetzen.

Die KIS-Integrationslösung hat den Nachteil, dass eine Vernetzung der klinischen Dokumentation bzw. eine direkte Einbindung der niedergelassenen Ärzte in das rheumatologische Dokumentationssystem nur sehr schwer umzusetzen ist.

Im Gegensatz dazu ist mittels eines Webportals die aktive Einbindung der niedergelassenen Ärzte kein Problem. Hierbei ist jedoch die Datenintegration aus dem KIS für z. B: Laborwerte unter den

[39] http://www.everaldo.com/

gegebenen organisatorischen Rahmenbedingungen mit höherem Implementierungsaufwand einzuplanen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Variante „*Webportal*“ den fachlichen Anforderungen am ehesten gerecht wird. Allerdings steigt der Umsetzungsaufwand für Anforderungen aus der Ausbaustufe 3 sehr stark an.

Anzumerken ist ferner, dass die Entscheidung für eine der drei Varianten auch eng mit der strategischen Ausrichtung der TILAK-IT zusammenhängt bzw. diese die Entscheidung sehr beeinflusst.

5.11.4Fazit

Unter der Annahme, dass eine aktive Nutzung des Systems durch niedergelassene Ärzte gewünscht ist (Vernetzungsgedanke), erscheint die Umsetzung der Anforderungen durch ein Webportal am Geeignetsten. Bei entsprechender Akzeptanz und Nutzung des Systems kann mittelfristig eine Integration der Daten aus sowie in das bestehende KIS angestrebt werden.

Zum Zeitpunkt des Projektes Rheumadokumentation erschien eine Integration in das bestehende KIS nicht zielführend, weil weder die organisatorischen noch die technischen Voraussetzungen bekannt bzw. erfüllt waren (keine Anbindung der niedergelassenen Ärzte an das GNT als „Instrument“ zum standardisierten Datenaustausch und damit an den Datenbestand des KIS, keine Abbildung der für die Rheumatologie spezifischen Prozesse im KIS).

Generell sind die Anforderungen an eine klinische Dokumentation, die innerbetrieblich erhoben wird (TILAK), und eine klinische Dokumentation im Austausch mit Partnern außerhalb des Betriebes (niedergelassene Ärzte) zu unterscheiden.

Für die Anforderungen der innerbetrieblichen Dokumentation erscheint die Integration der rheumatologischen Dokumentation in das bestehende KIS mittelfristig als zielführend (betrifft vor allem Anforderungen der Ausbaustufe 3). Beispielsweise können Verlaufswertdarstellungen einfach für die Rheumadokumentation übernommen werden. Außerdem können Laborwerte direkt dargestellt werden (Import aus einem Laborinformationssystem).

Anforderungen zur medizinischen Dokumentation aus der Ausbaustufe 1 und 2 sind kurzfristig einfacher durch ein Webportal abzubilden. Die Datenübernahme von z. B: Laborwerten und deren Darstellung als Verlaufswerte sind in einem Webportal von Grund auf neu zu implementieren, da hier noch keine vorgefertigten Funktionen z. B: zur Darstellung von Verlaufswerten zur Verfügung stehen.

Langfristig würde sich eine Mischung aus beiden Methoden anbieten, die die Stärken beider Methoden kombiniert. Also ein Webportal zum standardisierten Austausch der Dokumentation zu Rheumaerkrankungen, zur Einbindung von niedergelassenen Ärzten oder anderen Kliniken, sowie die Umsetzung der Spezialdokumentation zu rheumatologischen Erkrankungen in das bestehende KIS zur Bereitstellung von Laborwerten etc.

Anmerkung:

Grundsätzlich wäre zu überlegen, ob ein übergeordneter Träger wie z. B. die „Österreichische Rheumatologische Gesellschaft (ÖRG)“ zur Umsetzung und zum Betrieb des hier vorgestellten

rheumatologischen Dokumentationssystems als Webportal (vor allem in Hinblick auf eine weiterführende Verwendung der Daten für klinische Studien) besser geeignet wäre.

5.12 Weitere Ergebnisse der Arbeit

Im Rahmen des Projektes Rheumadokumentation wurde auch ein Glossar erstellt, welches aus Platzgründen nicht in diese Arbeit gegeben wurde. Dieses ist auf der CD, die dieser Arbeit beiliegt zu finden. Außerdem wurde zu Beginn dieses Projektes (wie bereits erwähnt - einem frühen Projektziel folgend) ein Entwurf für ein Pflichtenheft für ein Patienteninformations- und Konsultationsportal erstellt. Dieser Entwurf ist ebenfalls auf der beiliegenden CD enthalten.

6 Diskussion

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Arbeit im Vergleich mit den anfangs beschriebenen Zielen diskutiert. Zu Beginn werden die Ergebnisse der Arbeit noch einmal zusammengefasst. In weiterer Folge werden die Stärken und Schwächen der angewandten Methoden und der erzielten Ergebnisse kritisch diskutiert, sowie die Bedeutung und Generalisierbarkeit der Ergebnisse hervor gestrichen. Gegen Ende des Kapitels wird noch auf unbeantwortete und durch die Arbeit neu aufgetauchte Fragestellungen eingegangen.

6.1 Beantwortung der Studienfragen

In Tabelle 63 werden die Ziele der Arbeit gemeinsam mit den angewandten Methoden und den wichtigsten erzielten Ergebnissen zusammenfassend dargestellt. Für ausführliche Darstellungen der angewandten Methodik siehe Kapitel 3, sowie zu den erzielten Ergebnissen siehe Kapitel 4 und 5.

Tabelle 63: Darstellung der gesetzten Ziele, den dafür angewandten Methoden sowie eine zusammenfassende Darstellung der wichtigsten Ergebnisse der Arbeit (Darstellung angelehnt an [393]).

Nr.	Zielbeschreibung	Methoden und Ergebnisse

Z1	Es wurde systematisch erhoben ob und welche computergestützten Dokumentationssysteme für rheumatische Erkrankungen existieren	**Methoden:**
		• Datentriangulation
		• Recherche nach wissenschaftlicher Literatur
		• Internetrecherche
		Ergebnisse:
		• Im Rahmen der Recherche nach wissenschaftlicher Literatur wurden
		  ✓ 3 relevante Dokumentationssysteme
		  ✓ 2 relevante Studienregister sowie
		  ✓ 8 weitere teilrelevante „Projekte“ erhoben.
		• Im Zuge der Internetrecherche wurden
		  ✓ 9 unterschiedlich relevante Dokumentationssysteme bzw. Projekte gefunden.

Z2	Verfügbare wissenschaftliche Untersuchungen und Konzepte für ein computergestütztes Rheumadokumentationssystem wurden systematisch erhoben.	**Methoden:**
		• Literaturrecherche in PubMed
		Ergebnisse:
		• Im Rahmen der Recherche nach wissenschaftlicher Literatur konnten Publikationen zu
		  ✓ 3 relevanten Dokumentationssysteme
		  ✓ 2 teilweise relevanten Studienregister sowie
		  ✓ 8 weiteren teilrelevante „Projekten“ gefunden werden.
		In diesen Publikationen wurden die Systeme und Projekte unterschiedlich detailliert beschrieben.
		• Es konnte keine Publikation zu Anforderungen oder zu einem Konzept für ein solches System gefunden werden.

Z3	Die Prozesse internistisch-rheumatologischer Routineuntersuchungen wurden modelliert.	**Methoden:** • Geschäftsprozessmodellierung mit UML-Aktivitätsdiagrammen • Experteninterviews • Evolutionäres, exploratives Vorgehensmodell

Nr.	Zielbeschreibung	Methoden und Ergebnisse
Z3	Die Prozesse internistisch-rheumatologischer Routineuntersuchungen wurden modelliert.	**Ergebnisse:** ★ Die Prozesse für eine internistisch-rheumatologische Routineuntersuchung wurden anhand von UML-Aktivitätsdiagrammen, getrennt für Erst- und Nachfolgeuntersuchungen modelliert. Siehe dazu Abbildung 24 und Abbildung 25.
Z4	Das Unterstützungspotential eines rheumatologischen Dokumentationssystems in Bezug auf die Prozesse aus Z3 wurde untersucht und dargestellt.	**Methoden** ✕ Experteninterviews ✕ Prozessmodellierung mit UML-Aktivitätsdiagrammen ✕ Tabellarische Darstellungen **Ergebnisse:** ★ Das Unterstützungspotential eines Dokumentationssystems in Bezug auf die Prozesse von internistisch-rheumatologischen Routineuntersuchungen wurde mit einem Rheumafacharzt (MS) untersucht und zu den jeweiligen Schritten im Untersuchungsablauf beschrieben. ★ Ferner wurde das Unterstützungspotential anhand von UML- Aktivitätsdiagrammen, getrennt für Erst- und Nachfolgeuntersuchungen übersichtlich dargestellt. Siehe dazu Abbildung 26 und Abbildung 27.
Z5	Ein Konzept für die organisatorischen, technischen und inhaltlichen Anforderungen an computergestütztes Dokumentationssystem für rheumatische Erkrankungen wurde erstellt.	**Methoden** ✕ Systemspezifikation ✕ Experteninterviews ✕ Anforderungsanalyse ✕ UML-Modellierung ✕ Tabellarische Darstellungen ✕ Triangulation ✕ Literaturrecherche ✕ Qualitative Inhaltsanalyse **Ergebnisse** ★ Mit einem Rheumafacharzt (MS) wurden Anforderungen an ein Dokumentationssystem für rheumatische Erkrankungen erarbeitet. Basierend auf diesen Anforderungen wurde ein Konzept erstellt, welches aus folgenden Teilen besteht: ✓ Anwendungsfälle und deren Beschreibungen ✓ Hierarchisches Berechtigungskonzept ✓ Prozesse von Routineuntersuchungen und deren Unterstützungspotential durch das System ✓ Ausbaustufenkonzept ✓ Funktionen und Funktionsbeschreibungen ✓ Zu dokumentierende Daten und Formularfelder ✓ Gelenksmännchen für relevante Scores ✓ Umsetzungsvorschläge ★ In einer weiterführenden Literaturrecherche wurden relevante Rechtsvorschriften im Geltungsbereich des konzeptionierten Systems erhoben und untersucht. Die erhobenen Gesetze wurden beschrieben. Diese sind: ✓ BGBl. über Krankenanstalten und Kuranstalten (KAKuG) ✓ Medizinproduktegesetz (MPG) ✓ BGBl. Dokumentation im Gesundheitswesen (DOKG) ✓ Gesundheits- und Krankenpflegegesetz (GuKG) ✓ Ärztegesetz 1998 (ÄrzteG 1998) ✓ Datenschutzgesetz 2000 (DSG 2000) ✓ Signaturgesetz (SigG) ✓ Telekommunikationsgesetz 2003 (TKG 2003)

Nr.	Zielbeschreibung	Methoden und Ergebnisse
Z5	Ein Konzept für die organisatorischen, technischen und inhaltlichen Anforderungen an computergestütztes Dokumentationssystem für rheumatische Erkrankungen wurde erstellt.	✔ Patientencharta ✔ E-Government-Gesetz (E-Gov-G) ✔ Gesundheitsreformgesetz 2005 mit ➔ Gesundheitsqualitätsgesetz (GQG) ➔ Gesundheitstelematikgesetz (GTelG) ✔ Vereinbarung gem. Art. 15a B-VG über die Organisation und Finanzierung des Gesundheitswesens ✔ Elektronische Gesundheitsakte-Gesetz (ELGA-G) ★ Aus diesen Gesetzen wurden „Kern-relevante“ Gesetze für den Einsatz eines rheumatologischen Dokumentationssystems identifiziert. Aus diesen wurden i.d.F. konkrete Anforderungen für ein weiterführendes Softwaredesign abgeleitet: ✔ DSG ➔ 10 Anforderungen ✔ DOKG ➔ 5 Anforderungen ✔ KAKuG ➔ 7 Anforderungen ✔ Aus dem Arbeitspapier 131 zur „Verarbeitung von Patientendaten in elektronischen Patientenakten (EPA)“ der Artikel 29-Datenschutzgruppe“ der Europäischen Union wurden ferner noch ➔ 11 weiterführende Empfehlungen abgeleitet. ★ Im Zuge der weiterführenden Literaturrecherche wurde außerdem nach existierenden Standards und Normen sowie Best Practice in der Rheumadokumentation gesucht. ✔ Es konnten keine relevanten spezifischen Standards zur Rheumadokumentation gefunden werden. ✔ Das Gesundheitsministerium empfiehlt jedoch für die Umsetzung eines elektronischen Systems im Gesundheitswesen bestimmte Standards zu berücksichtigen: ➔ IHE Technical Framework (IT Infrastructure, Patient Care Coordination, Laboratory, Radiology) ➔ HL7 CDA Release 2 & HL7 Version 3 RIM ➔ DICOM und WADO ➔ LOINC ✔ Zu Best Practice in der Rheumadokumentation sind folgende Aspekte erwähnenswert: ➔ Klassifikationskriterien und Qualitätsrichtlinien der wissenschaftlichen Gesellschaften ➔ Scores und Fragebögen ➔ Visuelle Analogskalas und Gelenksmännchen
Z6	Das erstellt Konzept aus Z5 wurde mit Experten auf dem Gebiet der Rheumatologie validiert.	**Methoden:** ✖ Experteninterviews ✖ Evolutionäres, exploratives Vorgehensmodell **Ergebnisse:** ★ Die erhobenen Anforderungen aus Z5 wurden in einem evolutionären, explorativen Vorgehensmodell kontinuierlich mit dem Rheumafacharzt MS abgestimmt und angepasst. Besonderer Fokus lag dabei auf Anwendungsfällen und Akteuren, dem Untersuchungsablauf von internistisch-rheumatologischen Routineuntersuchungen sowie auf geforderte Funktionen, Datenfelder, Berechtigungen unterschiedlicher Anwendergruppen und Priorisierung der Ausbaustufen.

6.2 Stärken und Schwächen der Arbeit

Im folgenden Unterkapitel werden die vorangehend zusammengefassten Ergebnisse bezüglich der angewandten Methoden und deren Stärken und Schwächen diskutiert.

6.2.1 Vorgehensweise

Die allgemeine Vorgehensweise im Rahmen der Arbeit war hauptsächlich geleitet von 2 Methoden - die *5-Stufen-Methode zur systematischen Strukturplanung* nach Ammenwerth und Haux [37] (siehe Kapitel 3.1.3) und die *Systemspezifikation* nach Ammenwerth und Haux [37] (siehe Kapitel 3.3). Die *5-Stufen-Methode* bewährte sich bei der Strukturierung von Gegenstand und Motivation sowie der Identifizierung von Problemstellungen und Zielsetzungen. Sie sollte auch zum besseren Verständnis der Leser beitragen. Der Ansatz bewährte sich ferner bei der groben Planung von Arbeitspaketen und Meilensteinen. Anzumerken sind teilweises nicht-Einhalten von geplanten Meilensteinen und Zeitplanungen. Dies ist bspw. vor allem bei der Recherche und Analyse von Literatur im Vorhinein nicht immer einfach abzuschätzen. Für die Strukturierung der einzelnen Teilaufgaben im Rahmen der Konzepterstellung bewährte sich die Methode der Systemspezifikation. Das evolutionäre, explorative Vorgehensmodell zur Abstimmung und kontinuierlichen Verifikation erwies sich als sehr praktikabel. Der dadurch entstehende teilweise höhere Zeitaufwand, auch durch die Planung, Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Besprechungen sei jedoch nicht unerwähnt.

6.2.2 Z1 & Z2: Existierende Dokumentationssysteme und wissenschaftlicher Konzepte

Im Rahmen der Literaturrecherche wurde in der Metadatenbank PubMed systematisch nach publizierter Literatur zu Dokumentationssystemen für rheumatische Erkrankungen gesucht. Der verwendete Suchterm wurde zu Beginn ausführlich um möglichst viele Begriffe erweitert und später auf die Zielsetzung der Arbeit spezifisch zugeschnitten.

Dass im Rahmen der PubMed-Recherche nur drei relevante Systeme gefunden wurden erscheint doch recht wenig. Obwohl diese nicht detaillierter analysiert wurden scheinen die erhobenen Systeme auch nicht die Anforderungen des erstellten Konzeptes zu erfüllen bzw. haben einen teilweise unterschiedlichen Fokus. Von den anderen 10 gefundenen Projekten sind jeweils nur Teilaspekte relevant, die für weiterführende Analysen von Nutzen sein könnten. Wissenschaftlichen Untersuchungen zu Anforderungen oder Konzepten für ein rheumatologisches Dokumentationssystem wurden keine gefunden.

Auf dem Gebiet der Rheumatologie gibt es jedoch seit einiger Zeit Projekte und auch konkrete Systeme für wissensbasierte, entscheidungs- und diagnoseunterstützende Expertensysteme. Diese wurden aber mit Ausnahme des österreichischen Projektes „RHEUMexpert“, das zu Beginn auch eine Basisdokumentation für niedergelassene Ärzte zum Ziel hatte, aus dem Review bereits bei der Formulierung der Suchanfrage ausgeschlossen. Moens präsentierte bspw. bereits 1991 in seinem Review sieben (zumindest portotypisch) umgesetzte Expertensysteme für die Rheumatologie [394]. Mittlerweile gibt es sicher noch viele weitere solche Systeme, die evtl. auch hilfreich für die Umsetzung eines Dokumentationssystem sein könnten, beispielsweise für fachlich-inhaltliche Fragestellungen.

Im Zuge der Internetrecherche wurde in den Suchmaschinen Google und Google Scholar nach „grauer“ Literatur zu Dokumentationssystemen für rheumatische Erkrankungen gesucht. Dabei kamen ähnliche Schlüsselwörter wie bei der Suche nach wissenschaftlicher Literatur zum Einsatz. Der Fokus lag dabei auf Literatur und Systemen aus dem deutschen Sprachraum.

Obwohl die Suche nach wissenschaftlicher Literatur und im Internet nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt wurde, können folgende Aspekte als Limitationen angeführt werden:

Die Formulierung der Suchanfrage und die Durchführung der Suche wurde von einer Person durchgeführt. Dadurch könnte eine gewisse Subjektivität gegeben sein. Um den entgegenzuwirken wurde der finale PubMed-Suchterm sehr sorgfältig zusammengestellt und mit dem Betreuer der Arbeit validiert.

Zudem muss angemerkt werden, dass sich eine Internet-Suchmaschine nur beschränkt für die Recherche nach existierenden Systemen und Konzepten eignet. Bspw. kann nicht ausgeschlossen werden dass es zu existierenden Systemen und Konzepten keine Veröffentlichungen gibt, oder deren Ersteller unterschiedliche Begriffe oder Schlüsselwörter in ihren Publikationen verwenden (vgl. dazu Kapitel 2.3.1), oder dass existierende Systeme in den Suchergebnissen übersehen werden. Ferner kann nicht ausgeschlossen werden, dass es noch weitere kommerzielle Hersteller gibt, welche Dokumentationssysteme für rheumatische Erkrankungen anbieten, bzw. Hersteller großer klinischer Arbeitsplatzsystem zu denen es aber im Internet aus den unterschiedlichsten, auch firmenpolitischen Gründen keine Veröffentlichungen gibt.

Der Einsatz der triangulativen Methodik für die Suche nach existierenden System erwies sich als sehr gute Wahl, da im Rahmen der Internetrecherche immerhin acht relevante Systeme bzw. Projekte gefunden wurden, welche in den Ergebnissen der PubMed-Suche nicht enthalten waren. Limitierend anzumerken ist jedoch auch, dass jeweils nur in ausgewählten Datenbanken bzw. Suchmaschinen gesucht wurde und nicht auch andere wissenschaftliche Datenbanken wie *Citeseer*, *IEEE Xplore*, *EBSCO Host*, *Taylor and Francis* oder *ACM* bzw. Internet-Suchmaschinen wie Bing, *Yahoo*, *Altavista* oder *MetaGer* verwendet wurden.

6.2.3 Z3: Prozessmodellierung einer rheumatologischen Routineuntersuchung

Ein wichtiger Aspekt eines medizinischen Dokumentationssystems ist die optimale Unterstützung der klinischen Workflows. Daher wurde auch bei der Konzeptionierung des rheumatologischen Dokumentationssystems ein besonderer Wert auf die Gestaltung der Prozesse im Rahmen der internistisch-rheumatischen Routineuntersuchungen gelegt. Das Ziel war dabei die Reihenfolge und Zuständigkeiten von Aufgaben für die unterschiedlichen klinischen Berufsgruppen abzubilden, das Unterstützungspotential eines computergestützten Dokumentationssystems im Rahmen der Patientenversorgung bestmöglich zu untersuchen und in weiterer Folge darzustellen.

Die Ist-Prozesse wurden im Rahmen von ersten Interviews (*narrative*, *qualitative, offene, teilstandardisierte Interviews*) mit einem Rheumafacharzt (MS, Oberarzt an der Rheumaambulanz der Universitätsklinik Innsbruck) erhoben. Zur Zeit der Konzeptionierung verlief der Großteil der klinischen Informationsverarbeitung an der Rheumaambulanz des LKI noch papierbasiert. Die modellierten Prozesse wurden daher an den aktuellen Prozessen angelehnt jedoch für den zukünftigen Einsatz einer computergestützten Informationsverarbeitung optimiert.

Danach wurden die Prozesse einer (zukünftig) standardisierten internistisch-rheumatologischen Routineuntersuchung mit UML-Aktivitätsdiagrammen modelliert. In weiterer Folge wurden die

erstellten Aktivitätsdiagramme im Rahmen der weiteren Gruppensitzungen in einem evolutionären, explorativen Vorgehensmodell in mehreren Iterationen diskutiert sowie schrittweise verfeinert und verbessert. Dabei wurden die Prozesse für Erstuntersuchungen und Nachfolgeuntersuchungen (Kontrollen) getrennt modelliert. Diese unterscheiden sich geringfügig bezüglich ihres klinischen Workflows respektive der durchzuführenden Untersuchungen und der zu erhebenden Daten.

Die erzeugten Aktivitätsdiagramme stellen den gesamten Ablauf einer internistisch-rheumatologischen Routineuntersuchung, von der Patientenaufnahme bis zum Abschluss der Untersuchung, übersichtlich und strukturiert dar. Die Aktivitäten werden dabei in unterschiedliche Phasen eines Untersuchungsvorgangs (Organisation, Vorbereitung, medizinische Dokumentation und Abschluss) eingeteilt. Abgebildete Zuständigkeiten und Berechtigungen im Untersuchungsvorgang sind ein wesentlicher Bestandteil des Konzeptes für das rheumatologische Dokumentationssystem.

Die Modellierung der Untersuchungsabläufe mit UML-Aktivitätsdiagrammen erwies sich als gute Wahl. Aufgrund der überschaubaren Menge an eingesetzten Symbolen konnte der Rheumafacharzt nach einer einführenden Erläuterung der Symbole relativ rasch auf der abstrakten Ebene des Aktivitätsdiagrammes mit den weiteren Projektteilnehmern kommunizieren.

Die erstellten UML-Aktivitätsdiagramme erfüllen ferner alle (7) Grundregeln für eine gute Geschäftsprozessmodellierung nach Ammenwerth und Haux [37], S 153:

In den Aktivitätsdiagrammen ist demnach eine Legende enthalten, in der alle Symbole erläutert werden. Die implizite Zeitachse ist gegeben und verläuft stetig von oben nach unten. Die Aktivitäten sind einheitlich, präzise und durchgehend mit Objekt und Verb benannt. Die Unterteilung der Rollen wurde durchgehend verwendet und anhand von *Swim Lanes* übersichtlich strukturiert. Jede Aktivität hat einen klaren Beginn und ein definiertes Ende. Die vorhandenen Verzweigungen sind bezüglich Verzweigungsbedingungen und -möglichkeiten klar benannt.

Außerdem durchliefen sie einen Zyklus von mehr als 10 Iterationen der schrittweisen Verfeinerung und Verbesserung des Ablaufes mit einem Fachexperten. Limitierend anzumerken ist, dass „nur“ ein Fachexperte dazu befragt wurde.

Der ins Projekt involvierte Fachexperte war zum Zeitpunkt des Projektes (wie bereits in Kapitel 3.3.2.2 erwähnt) Leiter der wissenschaftlichen Sektion der ÖGR (Österreichische Gesellschaft für Rheumatologie & Rehabilitation). Diese Tatsache soll als Hinweis über die Fachexpertise des befragten Arztes erwähnt sein.

Um die Allgemeintauglichkeit des erstellten Untersuchungsablaufes zu validieren konnten die erstellten Aktivitätsdiagramme bei einer Posterpräsentation im Rahmen der ÖGR-Jahrestagung in Wien präsentiert werden [230]. Dabei erhielt der Autor in Bezug auf deren Praxistauglichkeit durchwegs positives Feedback. In Berücksichtigung der Zeitbeschränkung einer Poster-Session darf man dies jedoch auch nicht überbewerten. Für eine weiterführende Konzeption sollte man die erstellten Aktivitätsdiagramme mit mehreren zukünftigen Anwendern, auch unterschiedlicher Berufsgruppen/Rollen validieren.

6.2.4 Z4: Unterstützungspotential eines Dokumentationssystems bei einer internistisch-rheumatologischen Routineuntersuchung

Nach der Modellierung der zukünftig geplanten Prozesse von internistisch-rheumatologischen Routineuntersuchungen wurde das Untersuchungspotential dieser Prozesse durch ein zukünftiges computergestütztes Dokumentationssystem analysiert. Dies geschah im Rahmen der Anforderungsanalyse. Dabei wurden in mehreren Interviews und Gruppensitzungen mit dem Rheumafacharzt MS notwendige fachliche Anforderungen wie Funktionen und Formulare erarbeitet, die ein späteres Dokumentationssystem zur Verfügung stellen soll, um den Untersuchungsablauf an der Rheumaambulanz bestmöglich unterstützen zu können [225].

Die gewünschten Funktionen wurden in Funktionsblöcken zusammengefasst, den einzelnen Aktivitäten zugeordnet und textuell beschrieben. Zu erhebende Daten und Formularfelder wurden nach Aktivitäten und unterschiedlichen Rheumastatus (Vorstufe einer Diagnose) aufgegliedert tabellarisch erfasst. Unterstützende Hilfetexte, Pop-up's, getriggerte Scoreberechnungen, Ausdrucke von Patientenfragebögen etc. wurden in der Excel-Mappe zum entsprechenden Formularfeld dokumentiert.

Zur übersichtlichen Darstellung der zu dokumentierenden Daten in den jeweiligen Arbeitsschritten der Routineuntersuchungen wurden erweiterte Versionen der zu Z3 erstellten Diagramme erstellt, welche zu den Aktivitäten ergänzende Formularteile beinhalten. Um die Übersichtlichkeit zu wahren wurden die zu erhebenden Daten jedoch nur ansatzweise (als Teile von Formularen) dargestellt. Detailliertere Darstellungen wurden in der erstellten Excel-Mappe beschrieben. Der Einfachheit halber (für die Abstimmung mit dem Experten) wurden für diese Modellierung „Notizen" der UML-Notation verwendet und auch nur in einem Fall ein Ausgangsdokument einer Aktivität illustriert. In den erstellten Diagrammen („mit Formularen") wurde neben den Abläufen, Zuständigkeiten und Berechtigungen so auch das Unterstützungspotential eines Dokumentationssystems für Routineuntersuchungen strukturiert dargestellt.

Die erstellten UML-Diagramme mit der ergänzenden Abbildung von Formularteilen erwiesen sich für die Abstimmung mit dem Experten als sehr hilfreich. Die Tabellen erwiesen sich in diesem Zusammenhang ebenfalls als zweckmäßig.

Für die Modellierung des Unterstützungspotentials würden sich andere Modellierungsnotationen wie EPK oder BPMN ebenfalls eignen bzw. für die Unterstützung der Implementierung evtl. sogar praktischer sein. Dabei ist jedoch kritisch anzumerken dass die Übersichtlichkeit der Diagramme sehr stark unter der Vielzahl der Symbole leiden würde. Die Vielzahl der dabei existierenden Symbole würde eine Kommunikation mit dem Fachexperten nahezu unmöglich machen. Eine weiterführende textuelle Beschreibung würde dabei außerdem auch nicht erspart bleiben.

6.2.5 Z5 & Z6: Konzeptionierung eines elektronischen Dokumentationssystems für RE

Die Ziele 5 und 6 wurden erreicht und ein Konzept für die organisatorischen, technischen und inhaltlichen Anforderungen an ein computerbasiertes Dokumentationssystem für rheumatische Erkrankungen wurde erstellt. In Tabelle 63 wurden die wichtigsten Methoden und einzelnen Teilergebnisse zu Ziel 5 und Ziel 6 zusammenfassend dargestellt. Aufgrund der vielfältigen und umfangreichen Ergebnisse werden diese an dieser Stelle nicht noch einmal textuell beschrieben sondern nur deren Stärken und Schwächen diskutiert.

Das modellbasierte Vorgehensmodell für die Systemspezifikation eignete sich in Summe sehr gut für die Strukturierung der Vorgehensweise und diente als Anhaltspunkt für weiterführend anzuwendende Methoden. Zur ersten Phase, der Spezifikationsplanung, ist kritisch anzumerken, dass es versäumt wurde zum frühest möglichen Zeitpunkt alle Stakeholder des Projekts (Auftraggeber TILAK-IT und Ansprechpartner MS vor Ort) gemeinsam zu einem Treffen zusammenzubringen und eine gemeinsame Zielsetzung für das Projekt *Rheumadokumentation* zu fixieren. Diese hatten zu Beginn divergierende Vorstellungen und Ziele für das Projekt. So änderte sich die Zielsetzung des Projekts zwei bis drei Mal (siehe Kapitel 3.2.1). Während dieser Phase wurde an einem Entwurf für ein Pflichtenheft für ein Patienteninformations- und Konsultationsportal gearbeitet. Da die Zielsetzung des konzeptionierten Dokumentationssystems auf ein arztmoderiertes System ohne Patientenzugriff festgelegt wurde, floss das Pflichtenheft auch nicht ins Konzept mit ein. Dies verursachte einige verlorene Zeit, die dann wiederum bei der Konzeptionierung fehlte.

Für die Expertenbefragung im Rahmen der Informationsbeschaffung für das Sollmodell gilt weitgehend dasselbe wie bereits oben zur Modellierung der Routineuntersuchungen erwähnt. Durch die explorative Befragung des Experten vor Ort konnte ein sehr guter Einblick in das Einsatzgebiet des zukünftigen Systems gewonnen werden. Die offenen und auch teil-strukturierten Interviews bewährten sich ebenfalls sehr gut für die Informationsbeschaffung. Oftmals entstanden weiterführende Diskussionen, wobei Aspekte angesprochen wurden, die sich durch strukturierte Interviews, Telefoninterviews oder eine papierbasierte Befragung wahrscheinlich nicht ergeben hätten. Der gesamte Befragungs- und Abstimmungsprozess zur Verifikation der erfassten und modellierten Anforderungen war wie bereits oben erwähnt, jedoch auch sehr zeitaufwendig.

Wie ebenfalls oben angedeutet, ist zur durchgeführten Expertenbefragung kritisch anzumerken, dass subjektive Wertungen, Wünsche und Zielvorstellungen des einzelnen Experten einfließen und das Ergebnis somit verzerren können (Bias) [395], S300. Trotz der bereits vorhin angesprochenen Expertise des befragten Facharztes ist die Abstimmung mit nur einem Experten bzw. auch die Beschränkung auf die ärztliche Perspektive limitierend anzumerken. Eine Abstimmung mit mehreren Anwendern, auch unterschiedlicher Berufsgruppen wäre in dieser Phase aber wahrscheinlich auch sehr schwer umzusetzen. Vielmehr sollte dies einer der nächsten Schritte sein, also die erhobenen Anforderungen im Rahmen weiterführender Befragungen mit anderen Berufsgruppen und Anwendern zu verifizieren.

Die erstellten UML-Anwendungsfalldiagramme eigneten sich im Rahmen der anwendungsfallgetriebenen Anforderungsermittlung gut um den Einsatz des geplanten Dokumentationssystems zu veranschaulichen und darüber im Rahmen von Gruppensitzungen zu diskutieren. Sie unterstützten die Kommunikation mit dem Auftraggeber und zukünftigen Anwendern wie es in der Literatur beschrieben ist [37]. Sie unterstützten auch die interne Kommunikation innerhalb des Projektteams.

Die erstellten UML-Aktivitätsdiagramme, welche bereits zuvor ausführlich diskutiert wurden dienten auch der geschäftsprozessgetriebenen Anforderungsermittlung. Diese erwiesen sich im Rahmen der Anforderungserhebung und Konzeptionierung als sehr hilfreich um die unterstützende Funktionalitäten in den Prozessen zu erforschen und eine Übersicht zu bewahren.

Weiters wäre ein Wiederverwenden von Anforderungen, als eine Methode der Informationsbeschaffung angedacht gewesen. Im Rahmen der Literaturrecherche konnte jedoch kein existierendes, frei verfügbares Konzept gefunden werden, womit sich dies erübrigte.

Durch die Ausarbeitung der zu erhebenden Daten und Formulare anhand der beschriebenen Excel-Tabellen konnten die abgestimmten Details zu den Formularfeldern für eine spätere Implementierung sehr detailliert erfasst und dokumentiert werden. Damit sollte es auch Laien in der Informatik (späteren Anwendern) möglich sein die dokumentierten Anforderungen vor einer Implementierung zu verifizieren. Hingegen war die Erstellung der Tabelle in der gewählten Granularität sehr zeitaufwendig. Ferner ist anzumerken, dass ein Teil dieser Arbeit (einige Spalten zu Implementierung und Eingabe) bei der Entscheidung für ein existierendes Softwareprodukt (sofern eines existiert das die Anforderungen erfüllt) umsonst gewesen wäre.

Die triangulative Methodik sowie die weiterführende Literaturrecherche und -analyse war zwar zeitaufwendig, jedoch konnte so das erstellte Konzept um geltende und einzuhaltende Gesetze sowie vom Gesundheitsministerium empfohlenen Standards ergänzt werden. Ferner wurden existierende Systeme für weiterführende Analysen präsentiert. Da keine ausführlich beschriebenen Konzepte gefunden wurden und recherchierte Systeme nicht im Detail analysiert wurden, konnten Best Practices nur grob erhoben werden. Dies wäre ebenfalls einer der nächsten möglichen Schritte. Also im Rahmen von Systemanalysen oder Befragungen mit den Erstellern der existierenden Systeme relevante Best Practices abzuleiten.

Besonders die Suche nach bzw. weiterführende Analyse nach relevanten Gesetzen war sehr aufwendig. Der Einblick in die geltenden Rechtsvorschriften konnte jedoch deutlich vertieft werden und gesetzlich verpflichtend umzusetzende Aspekte für das Dokumentationssystem abgeleitet werden. Obwohl nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt, kann eine beinhaltete Subjektivität sowie ein Übersehen von Gesetzen und Anforderungen auch an dieser Stelle nicht ausgeschlossen werden. Als weiterführenden Schritt sollte man die erhobenen, als relevant/nicht relevant eingestuften Gesetze und die abgeleiteten Anforderungen mit einem Juristen (mit Spezialgebiet Informationsverarbeitung im Gesundheitswesen) verifizieren.

Abschließend wird noch einmal die enge Kooperation und evolutionäre Verfeinerung und Verbesserung der Anforderungen und Modellierungen hingewiesen, welches die stetige Validierung der Anforderungen sicherstellte und die Tauglichkeit des Konzeptes sicherstellt.

6.3 Bedeutung und Generalisierbarkeit

6.3.1 Bedeutung

Bspw. auch Malaviya beschreibt, dass kein passendes elektronisches, rheumatologisches Dokumentationssystem verfügbar war, weshalb er eine Eigenentwicklung einleitete [55], S 349. Auch im Rahmen des Reviews gefundene Systeme schienen die Anforderungen nicht zufriedenstellend zu erfüllen. Dies könnte in einer weiterführenden Arbeit jedoch genauer untersucht werden. Im Rahmen des Reviews konnte kein existierendes, frei verfügbares Konzept gefunden werden. Daher ist die vorliegende Arbeit von großer Bedeutung. Sie stellt einen ersten Schritt für die Implementierung oder Einführung eines Spezialdokumentationssystems in der Rheumaambulanz der Universitätsklinik Innsbruck dar. Einige verifizierende Arbeiten sollten jedoch noch erfolgen.

Die Bedeutung und Notwendigkeit einer computergestützten Informationsverarbeitung im Gesundheitswesen wurde bereits in Kapitel 1.1.3 und 1.1.4 diskutiert. Abgesehen davon, dass die Menge und Komplexität an Informationen und Daten, die im Zuge der heutigen Gesundheitsversorgung angesammelt und verarbeitet werden muss, mit konventionellen Werkzeugen gar nicht mehr bewältigbar ist [32], gibt es einige Gründe die eine rechnergestützte Informationsverarbeitung erfordern. Bspw. ist die Informationsverarbeitung im Gesundheitswesen ein bedeutender Einflussfaktor für Qualität und Effizienz der Gesundheitsversorgung [30-35, 396-397]. Weitere Aspekte sind die bessere, multiple Verfügbarkeit, Lesbarkeit, Mehrfachnutzung der Daten, ein besserer Informationsaustausch, entscheidungsunterstützende Funktionalitäten, uvm. [30-31, 33, 44-45].

In der Rheumatologie scheint es durch die Vielzahl von Scores und patientenzentrierten Fragebögen, sowie durch die schwierige differentialdiagnostische Abgrenzung bedingten ausführlichen Anamnesen, der Vielzahl von Untersuchungen und Befunden besonderes Optimierungspotential zu geben.

So beschreibt bspw. Malaviya, dass durch die Einführung eines computerbasierten rheumatologischen Anwendungssystems, welches ein Word-Formular für die Untersuchungsdokumentation ablöste, erhebliche Zeitersparnisse erreicht wurden. Nach der Einführung konnten (in der selben Zeit) mehr Patienten untersucht werden, Wartelisten verkürzt und mehr Zeit für die klinische Lehre und Forschung (mehr Publikationen) verwendet werden, ohne Qualitätseinbußen bei den Aufzeichnungen zu verzeichnen [55]. Dokumentationen von Erstuntersuchungen, welche zuvor 4-5 Seiten lange Word-Dokumente waren und wofür ca. zwei Stunden für deren Aufbereitung verwendet werden mussten, wurden nachher strukturiert im System dokumentiert. Die Bearbeitungszeit konnte bei Erstuntersuchungen auf 30 min gesenkt werden [55].

Auf lange Sicht würde sich (wie bereits angedeutet) ein Patientenzugriff auf die Dokumentation anbieten. Dieser könnte Abläufe zusätzlich vereinfachen, Konsultationen ermöglichen und zusätzliche Zeitersparnis bringen. Beispielsweise könnten Patienten als Vorbereitung für Kontrollen diverse Fragebögen bereits zu Hause ausfüllen. Eine niederländische Studie zeigte beispielsweise, dass Patienten mit rheumatischen Erkrankungen sehr interessiert sind über Informationsportale mit ihrem Krankenhaus zu kommunizieren und ein Informationsportal verwenden würden, sofern eines verfügbar wäre. Von allen acht abgefragten Services eines solchen Portals war der Patientenzugriff zur Krankenakte am häufigsten gewünscht [342]. Wobei besser informierte Patienten nicht zwangsweise gesündere Patienten sein müssen.

Sollte ein Patientenzugriff nicht gewünscht sein, könnten beispielsweise Computer mit Touchscreens oder Tablet-PC‘s im Warteraum der Ambulanz/Arztpraxis für patientenseitige Untersuchungsvorbereitungen eingesetzt werden. Dazu gibt es bereits einige Projekte, konkrete Systeme [337, 372-373, 398] und auch Untersuchungen, welche die Validität der Ergebnisse solcher Messungen (gegenüber Papierfragebögen) untersuchen und auch bestätigen [336, 399-402].

Neben dem Zeitgewinn der so erreicht werden könnte, könnten die Ergebnisse direkt in ein klinisches Arbeitsplatzsystem übernommen werden und wären sofort verfügbar. Übertragungsfehler von Papier in ein Dokumentationssystem könnten unterbunden werden und auf lange Sicht Kosten gespart werden [336, 399-402].

6.3.2 Generalisierbarkeit

Das erstellte Konzept für das Dokumentationssystem ist bzgl. den fachlichen Anforderungen sehr speziell für das Gebiet der Rheumatologie. Ferner wurde das Konzept speziell auf die Wünsche der Rheumaambulanz der Universitätsklinik Innsbruck, bzw. die Wünsche des Fachexperten zugeschnitten. Teilbereiche des Konzeptes (z.B. ausgewählte Funktionen, Berechtigungen, Untersuchungsabläufe) sind jedoch mit leichten Anpassungen für Spezialdokumentationssysteme in anderen Fachabteilungen umlegbar. Für ein allfälliges weiterführendes Softwaredesign müssten die Anforderungen mit anderen Anwendern verifiziert werden.

Eine Generalisierbarkeit bzgl. der erhobenen relevanten Gesetze ist gegeben, da diese für alle Spezialdokumentationssysteme in einem ähnlichen Setting anzuwenden sind. Die abgeleiteten Anforderungen sind auf das spezielle Setting des geplanten Systems limitiert. Sollten bspw. entscheidungsunterstützende Funktionen gewünscht werden müssten bspw. aus dem Medizinproduktegesetz weitere Anforderungen abgeleitet werden. Sollten Daten zwischen unterschiedlichen Systemen ausgetauscht werden, so müssten die Vorgaben des Gesundheitstelematikgesetzes berücksichtigt werden.

Die vom Gesundheitsministerium empfohlenen Standards sollten jedoch im gesamten österreichischen Gesundheitssystem angewandt werden.

7 Zusammenfassung und Ausblick

Die vorliegende Arbeit präsentiert ein umfassendes Konzept für ein computergestütztes Dokumentationssystem für rheumatische Erkrankungen. Als Ergebnisse der durchgeführten Anforderungsanalyse werden Anforderungen und Umsetzungsvorschläge für: organisatorische Rahmenbedingungen, Anwendungsfälle, ein hierarchisches Berechtigungskonzept, ein Ausbaustufenkonzept, geforderte Funktionen, zu speichernde Daten und Formularfelder sowie mögliche Umsetzungsvarianten erarbeitet und beschrieben. Besonderer Fokus lag auf der Optimierung und Standardisierung der Abläufe von internistisch-rheumatologischen Routineuntersuchungen sowie deren bestmögliche Abbildung und Unterstützung durch ein rheumatologisches Dokumentationssystem.

In einer weiterführenden Literaturrecherche wurden einzuhaltende Gesetze im Einsatzbereich des konzeptionierten Dokumentationssystems gesammelt. Von den 13 erhobenen Gesetzen wurden aus dreien konkrete Anforderungen für ein computerbasiertes Dokumentationssystem abgeleitet. Spezielle Standards für die Dokumentation von rheumatischen Erkrankungen wurden keine gefunden. Um eine bestmögliche Interoperabilität im österreichischen Gesundheitswesen zu erreichen, werden IHE Technical Frameworks (IT Infrastructure, Patient Care Coordination, Laboratory, Radiology), HL7 CDA Release 2 & HL7 Version 3 RIM, DICOM mit WADO und LOINC vom Gesundheitsministerium für die Umsetzung von rechnergestützten Informationssystemen empfohlen. Im Rahmen der Recherche nach existierenden Systemen konnten bereits im Konzept berücksichtigte Gelenksmännchen, Visuelle Analogskalen, Scores, Fragebögen sowie Diagnose- und Klassifikationskriterien als Best Practice identifiziert werden. Die Recherche nach existierenden Systemen und Konzepten in PubMed sowie in Internetsuchmaschinen lieferte 10 unterschiedlich relevante Dokumentationssysteme sowie einige für weiterführende Analysen relevante Projekte und Publikationen.

Da es kein frei verfügbares Konzept für solch ein Dokumentationssystem zu geben scheint, stellt die Arbeit einen wesentlichen Beitrag für die Einführung eines Spezialdokumentationssystems, insbesondere an der Rheumaambulanz der Universitätsklinik Innsbruck (auf welche dieses Konzept zugeschnitten ist) dar.

Basierend auf der vorliegenden Arbeit könnte eine prototypische Implementierung eines entsprechenden Systems oder aber eine Ausschreibung und Einführung eines existierenden Systems erfolgen. Als Erweiterung des gegenständlichen Konzeptes erscheinen verschiedenste weiterführende Arbeiten möglich, worauf an dieser Stelle noch kurz eingegangen wird:

Beispielsweise könnte eine weiterführende Expertenbefragung in nationalen und internationalen Rheumazentren und Krankenhäusern, aber auch bei niedergelassenen Rheumatologen erfolgen um die Recherche nach existierenden Systemen zu erweitern. Als weitere Ansprechpartner in diesem Zusammenhang könnte man sich an internationale wissenschaftliche Gesellschaften wenden oder an die Autoren der im Rahmen des Reviews gefundenen relevanten Publikationen.

Eine detaillierte Analyse der existierenden Systeme könnte sowohl als Erweiterung und Verifikation des erstellten Konzeptes (und in diesem Zusammenhang einer Eigenentwicklung) dienen, als auch in einer Marktübersicht, für eine zusammenhängende Auswahl und Einführung, resultieren.

Die erhobenen Anforderungen wie bspw. an Funktionen, Daten, Aktivitätsdiagrammen und Umsetzungsvorschläge sollten vor einer allfälligen Eigenentwicklung noch mit weiteren Anwendern bzw. Anwendergruppen/Rollen (Schreibkräfte, Pfleger, Assistenzärzte) evaluiert und verifiziert werden. Ferner könnte eine Validierung des Konzeptes mit weiteren Experten, auch aus anderen Bereichen sinnvoll sein. Vor allem die Validierung der erhobenen und als relevant/nicht relevant eingestuften Gesetzen und daraus abgeleiteten Anforderungen sollten vor einer allfälligen Eigenentwicklung mit Juristen mit Spezialwissen im Bereich der Medizinischen Informationsverarbeitung verifiziert werden. Dem folgend könnten diese resultierenden Anforderungen in der Form von konkreten Umsetzungsvorschlägen in ein umfassenderes Konzept, eines technischen Konzeptes oder eine prototypische Umsetzung einfließen.

8 Danksagung

An erster Stelle bedanke ich mich bei meinen Eltern und meiner gesamten Familie für Unterstützung, Verständnis, Fürsorge und Freiraum während meiner Studienzeit sowie dafür, dass sie mir jederzeit mit Rat und Tat beiseite stehen.

Speziell bedanken möchte ich mich bei meinem Betreuer Ass.-Prof. MMag. Dr. Alexander Hörbst, Bakk. techn. für die Betreuung dieser Diplomarbeit sowie die vielen kritischen, hilfreichen und richtungsweisenden Ratschläge und Anregungen. Bedanken möchte ich mich auch für die Möglichkeit beim Projekt *Rheumadokumentation* mitzuarbeiten. Für die gute Zusammenarbeit im Rahmen dieses Projektes möchte ich neben meinem Betreuer auch allen weiteren involvierten Personen, besonders Dipl.-Ing. Stefan Oberbichler sowie ao. Univ.-Prof. Dr. Michael Schirmer und Dr. Georg Lechleitner danken.

Dank sagen möchte ich ferner meinen vielen Freunden und Kollegen innerhalb und außerhalb der UMIT. Jenen, mit denen ich während meines Studiums zusammengearbeitet habe, die mich während in meiner Studienzeit begleitet haben oder die mich vor allem im Rahmen dieser Arbeit immer wieder motiviert und unterstützt haben. Namentlich erwähnen möchte ich an dieser Stelle in alphabetischer Reihenfolge Alex, Brigitte, Daniel, Jörg, Marina, Martin, Sammy, Stefan O., Stefan Ö. und Werner für jegliche Hilfestellungen, wie fachliches Feedback, Korrekturarbeiten oder stetige Motivationsversuche.

Besonders danken möchte ich auch meiner Freundin Erika für ihre Geduld, ihre moralische Unterstützung, „zeitliche Abstriche“ und die Korrekturarbeiten. Ich hoffe, dass ich in Zukunft wieder mehr Zeit für sie habe.

Abschließend möchte ich mich noch einmal stellvertretend bei allen Personen bedanken, die nicht namentlich erwähnt wurden, mich aber während dieser Arbeit und meiner Studienzeit mit aufmunternden Worten ermutigt und in jeglicher Weise unterstützt haben.

9 Verzeichnisse

9.1 Definitionen

Definition 1: Rheumatische Erkrankungen [6-8, 131]. 28
Definition 2: Information [37], S 5. 38
Definition 3: Daten [37], S 5. 39
Definition 4: Nachricht [37], S 297. 39
Definition 5: Wissen [37], S 5. 39
Definition 6: System [37], S 6. 39
Definition 7: Objekt [36], S 15. 39
Definition 8: Objekttypen [36], S 15. 39
Definition 9: Datenobjekte [36], S 17. 39
Definition 10: Merkmalsart [36], S 216. 40
Definition 11: Merkmalsausprägung [36], S 217.[37] 40
Definition 12: Modell [37], S 7. 40
Definition 13: Metamodell [37], S 7. 40
Definition 14: Informationssystem nach Ammenwerth und Haux [37], S 8. 44
Definition 15: Krankenhausinformationssystem [37], S 8. 44
Definition 16: Sub-Informationssystem [37], S 309 44
Definition 17: Rechnerunterstützte Informationssysteme [37], S 9. 44
Definition 18: (Unternehmens-) Aufgabe [37], S 9. 44
Definition 19: Datenverarbeitungsbaustein [37], S 10. 44
Definition 20: Anwendungssystem [37], S 10 45
Definition 21: Konventionelle Anwendungssysteme [37], S 11. 45
Definition 22: Rechnerbasierte Anwendungssysteme [37], S 11. 45
Definition 23: Dokumentationssystem [36], S 196. 45
Definition 24: Dokumentationssprache [36], S 196. 45
Definition 25: Krankenakte [36], S 211. 46
Definition 26: Electronic Health Record nach Waegemann 1999 [185], zitiert nach [38], S 189 48
Definition 27: Electronic Patient Record nach (NHS 1998) [49], zitiert nach [38], S 191 48
Definition 28: Elektronische Krankenakte nach Leiner [36], S 197. 49
Definition 29: Electronic Health Record (EHR) nach (NHS 1998) [49], zitiert nach [38], S 191 49
Definition 30: Elektronische Gesundheitsakten (EGA) nach Leiner et al. [36], S 81. 49
Definition 31: EHR - Elektronische Gesundheitsakten (EGA) nach HL7 Österreich [186] 49
Definition 32: e-Health nach Eysenbach [52] 50
Definition 33: ELGA im Lexikon von gesundheit.gv.at [189] 50
Definition 34: Definition der ELGA GmbH für ELGA [50] 51
Definition 35: Anforderung *übersetzt aus [IEEE Std. 610.12-1990],* zitiert nach Pohl und Rupp [221], S 11 66
Definition 36: Triangulation nach Flick [237], S 12 73

9.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kapitelübersicht der ICD-10- German Modification Version 2012 [11, 67] 11

Tabelle 2: ICD-R&O – Klassifikation, Eigene, adaptierte Darstellung der Tabelle aus [76], (*nur ausgewählte Subkategorien berücksichtigt; Wo es möglich war wurden Kategorien zusammengefasst.) 16

Tabelle 3: Grobe Einteilung Rheumatischer Erkrankungen und wichtige Krankheitsbilder [1-5, 7] 30

Tabelle 4: Messinstrumente/Scores der Krankheitsaktivität, Funktionsfähigkeit, Status- und Outcomekriterien, Darstellung angelehnt an [6], S 416; [163], S 874 ff; [168], S 42. 32

Tabelle 5: Abkürzungen für Score-Berechnungen in der Rheumatologie (Darstellung angelehnt an [163], S 873) 33

Tabelle 6: 2010 ACR/EULAR Klassifikationskriterien für rheumatoide Arthritis nach Aletaha et al. [171-172], zitiert nach [174]. 34

Tabelle 7: Dachorganisationen/Fachgesellschaften/Patientenverbände/Selbsthilfegruppen 37

Tabelle 8: Stufeneinteilung von elektronischen Akten nach Waegemann [185], zitiert nach [38] 47

Tabelle 9: Kriterien zur Einordnung von elektronischen Krankenakten nach Haas [38], S 197. 48

Tabelle 10: Übersicht über Zielsetzung, Methodik und Ergebniskapitel der Arbeit 58

Tabelle 11: Strategische IT-Systeme der TILAK (Stand 2006, Tabelle adaptiert übernommen aus [57]) 62

Tabelle 12:IT-Durchdringungsgrad in der Universitätsklinik für Innere Medizin I (Eigene Darst. nach [57]) 63

Tabelle 13: Bedeutung der Durchdringungsgrad-Farbcodes, abgeleitet aus Bereitstellungsgrad und Nutzungsgrad der Funktionen (Beschreibungen übernommen aus [57], S23) 63

Tabelle 14: Suchbegriffe Standards und Normen 77

Tabelle 15: Auswahl von relevanten Gesetzen 82

Tabelle 16: Auswahl über relevante Verordnungen im Zusammenhang mit dem Gesetz DOKG 83

Tabelle 17: Basisdatensatz für Diagnosen- und Leistungsbericht (eigene Darstellung der Tabelle aus [66]) 84

Tabelle 18: Aus dem DSG abgeleitete Anforderungen 100

Tabelle 19: Aus dem DOKG abgeleitete Anforderungen 102

Tabelle 20: Aus dem KAKUG abgeleitete Anforderungen 104

Tabelle 21: Aus dem Artikel 29 der Datenschutzgruppe der EU abgeleitete Empfehlungen 106

Tabelle 22: Auswahl von österreichischen Normen und Regelwerken der Medizinischen Informatik 110

Tabelle 23: Standards im österreichischen Gesundheitswesen, empfohlen durch die BGK 2007 [292] 111

Tabelle 24: Übersicht über CDA-Implementierungsleitfäden der ELGA-GmbH 112

Tabelle 25: Hierarchische Struktur der ICF an einem Beispiel für die Komponente Körperfunktionen 116

Tabelle 26: Codes für das erste Beurteilungsmerkmal – Ausmaß des Problems (Eigene Darstellung der Tabelle aus [86]) 116

Tabelle 27: Für die Rheumatologie relevante ICF Core Sets mit Referenz 118

Tabelle 28: Kategorien der Komponente „Körperfunktionen“ des umfassenden ICF Core Sets für rheumatoide Arthritis 120

Tabelle 29: Kategorien der Komponente „Körperstrukturen“ des umfassenden ICF Core Sets für Rheumatoide Arthritis 120

Tabelle 30: Kategorien der Komponente „Aktivitäten und Partizipation“ des umfassenden ICF Core Sets für Rheumatoide Arthritis 120

Tabelle 31: Kategorien der Komponente „Umweltfaktoren“ des umfassenden ICF Core Sets für Rheumatoide Arthritis. 120
Tabelle 32: Relevante Dokumentationssysteme 122
Tabelle 33: Relevante Register 122
Tabelle 34: Teilrelevante Publikationen 122
Tabelle 35: Ergebnisse der Internetrecherche - existierende Dokumentationssysteme bzw. Konzepte 130
Tabelle 36: Anwendungsfall Administration 136
Tabelle 37: Anwendungsfall Einverständniserklärungen verwalten 136
Tabelle 38: Anwendungsfall Vorbereitung 137
Tabelle 39: Anwendungsfall Medizinische Dokumentation 137
Tabelle 40: Anwendungsfall Procedere 137
Tabelle 41: Anwendungsfall Information 137
Tabelle 42: Funktionsblöcke der ersten Ausbaustufe 147
Tabelle 43: Funktionsblöcke der zweiten Ausbaustufe 148
Tabelle 44: Funktionsblöcke der dritten Ausbaustufe 150
Tabelle 45: Zuordnung der Funktionsblöcke der ersten Ausbaustufe zu den Aktivitäten 164
Tabelle 46: Zuordnung der Funktionsblöcke der zweiten Ausbaustufe zu den Aktivitäten 164
Tabelle 47: Zuordnung der Funktionsblöcke der dritten Ausbaustufe zu den Aktivitäten 165
Tabelle 48: Zuordnung der Funktionsblöcke der ersten Ausbaustufe zu den Berechtigungsstufen 166
Tabelle 49: Zuordnung der Funktionsblöcke der zweiten Ausbaustufe zu den Berechtigungsstufen 166
Tabelle 50: Zuordnung der Funktionsblöcke der dritten Ausbaustufe zu den Berechtigungsstufen 167
Tabelle 51 :Patientenstammdaten 169
Tabelle 52: Mitarbeiterstammdaten 172
Tabelle 53: Arbeitgeberdaten 175
Tabelle 54: Daten externer Ärzte 176
Tabelle 55: Liste der rheumatologischen Standardmedikamente 177
Tabelle 56: Übersicht über Formularblätter in der Excel-Mappe Formularpool 179
Tabelle 57: Spalten zu „PARAMETER – Formularfeld/Gruppe“ 182
Tabelle 58: Spalten zu „ORGANISATORISCH – wer?“ 182
Tabelle 59: Spalten zu „EINGABE – wie?“ 182
Tabelle 60: Spalten zu „EINGABE – wann?“ 184
Tabelle 61: Spalten zu „Implementierung“ 184
Tabelle 62: Vergleich der Umsetzungsvarianten Vor- und Nachteile 189
Tabelle 63: Darstellung der gesetzten Ziele, den dafür angewandten Methoden sowie eine zusammenfassende Darstellung der wichtigsten Ergebnisse der Arbeit (Darstellung angelehnt an [393]). 193

9.3 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schematische Darstellung der Familie der gesundheits- und krankheitsbezogenen Klassifikationen (FIC) der WHO 1989 bzw. 2004 (Abbildung übernommen aus [68]) 13

Abbildung 2: Schematische Darstellung der Familie der gesundheits- und krankheitsbezogenen Klassifikationen (FIC) der WHO 2010 (Abbildung übernommen aus [69]).....14

Abbildung 3: Achsensystem des österreichischen Katalogs Medizinischer Einzelleistungen [81] 17

Abbildung 4: Baumalgorithmus für Klassifikation bzw. Ausschluss der rheumatoiden Arthritis (RA) nach den ACR-EULAR Klassifikationskriterien 2010 nach Aletaha et al. [171-172] (Legende: APR - acute-phase response; Serologie: + = low-positive for rheumatoid factor (RF) or anti–citrullinated protein antibody (ACPA); Serologie: ++ = high-positive for RF or ACPA; Serologie: +/++ = Serologie either + or ++. Für detailliertere Beschreibungen siehe [171-172], Abbildung übernommen aus [171-172]). 34

Abbildung 5: Objekte und Objekttypen der äußeren Welt, Datenobjekte und Datenobjekttypen. (Abbildung übernommen aus [37], S 18).....40

Abbildung 6: Verwendungszusammenhänge der MD (eigene Darstellung nach [38], S130).....42

Abbildung 7: (links) Übersicht der Prozesse IHE; (rechts) Übersicht des Aufbaus eines Technical Frameworks (Abbildungen übernommen von [211]) 57

Abbildung 8: Vorgehensmodell für die Systemspezifikation nach Ammenwerth und Haux (Eigene Darstellung, angelehnt an [1], S 182) 65

Abbildung 9: Kombination des Suchterms für die PubMed-Suche (nähere Erläuterungen siehe Text).....75

Abbildung 10: Ablaufdiagramm der PubMed-Recherche nach wissenschaftlicher Literatur zu existierenden Dokumentationssystemen oder (Konzepte dafür) für rheumatische Erkrankungen.....78

Abbildung 11: Suchergebnis in der Datenbank des ASI zu "Medizinische Informatik" 109

Abbildung 12: Zusammenspiel der CDA-Implementierungsleitfäden für ELGA (Abb. übernommen aus [294]) 113

Abbildung 13: Struktur der ICF (Abbildung übernommen aus [86]).....116

Abbildung 14: Benutzeroberfläche von „Medic Aid Rheumatology“ (Abbildung übernommen aus [351]) 123

Abbildung 15: Benutzeroberfläche des SCQM-Online-Portals (Abbildung übernommen von) 125

Abbildung 16: Benutzeroberfläche von RHEUMExpert (Abbildung übernommen von) 126

Abbildung 17: Rheumatology OnCall (ROC). Die Website mit der Ergebnisrepräsentation kann direkt von der elektronischen Patientenakte gestartet werden und ist mit Daten aus den unterschiedlichsten Quellen gefüllt (Abbildung übernommen von [344]).....129

Abbildung 18: Skizzenhafte Systemübersicht für das Rheumaportal.....134

Abbildung 19 Überblick Anwendungsfälle 135

Abbildung 20: Hierarchisches Berechtigungsmodell in 4 Stufen.....138

Abbildung 21: Ausschnitt aus den Aktivitätsdiagrammen mit eingefärbten swim lanes (orange ➔Erstuntersuchung; violett ➔ Kontrollen) 140

Abbildung 22: Ausschnitt aus dem Aktivitätsdiagramm der Erstuntersuchung: Ablaufpfeile, Verzweigungen. 140

Abbildung 23: Ausschnitt aus den Aktivitätsdiagrammen, mit farblich gekennzeichneten Aktivitäten, zu erhebenden Formularen bzw. Formularteilen – inklusive Legende. 141

Abbildung 24: Aktivitätsdiagram mit dem Ablauf der Erstuntersuchungen ohne Formulare.....142

Abbildung 25: Aktivitätsdiagram mit dem Ablauf der Kontrolluntersuchungen ohne Formulare 143
Abbildung 26: Aktivitätsdiagram mit dem Ablauf der Erstuntersuchungen inklusive Formulare 144
Abbildung 27: Aktivitätsdiagram mit dem Ablauf der Kontrolluntersuchungen inklusive Formulare 145
Abbildung 28: Vertikale Implementierung der Funktionen 151
Abbildung 29: Ausschnitt (erste paar Zeilen bzw. Felder/Items) der Formularfelder (Itemtabelle) „Anamnese“ 180
Abbildung 30: Größerer Ausschnitt der Formularfelder (Itemtabelle) „Anamnese“ – Teil 1 (Spalten zu „Parameter – Formularfeld/Gruppe“, „Organisatorisch –wer?“, „Eingabe – wie?“) 181
Abbildung 31: Größerer Ausschnitt der Formularfelder(Itemtabelle) „Anamnese“ – Teil 2 (Spalten zu „Parameter“, „Eingabe –wann?“, „Implementierung“) 183
Abbildung 32: Gelenksmännchen mit allen relevanten, für die Schmerzlokalisation markierbaren Gelenken (Design MS) 185
Abbildung 33: Gelenksmännchen für DAS-28, CDAI, SDAI (alle relevanten, für die Schmerzlokalisation markierbaren Gelenke für DAS-28, CDAI, SDAI, Design MS) 186
Abbildung 34: Gelenksmännchen für Psoriasis arthropatica (alle relevanten, für die Schmerzlokalisation markierbaren Gelenke für Psoriasis arthropatica, Design MS) 186
Abbildung 35: Gelenksmännchen für DAREA/DASPA (alle relevanten, für die Schmerzlokalisation markierbaren Gelenke für DAREA/DASPA, Design MS) 187
Abbildung 36: Gelenksmännchen für MASES (alle relevanten, für die Schmerzlokalisation markierbaren/relevanten Gelenke/Punkte für MASES) 187

9.4 Literaturverzeichnis

1. Österreichische Gesellschaft für Rheumatologie und Rehabilitation. Was ist Rheuma? [Website on the Internet] Wien: ÖGR; 2012 [letzter Zugriff: 2012 May 22]; Verfügbar unter: http://www.rheumatologie.at/patienteninformation/rheuma/index.php.

2. Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie e.V. Was ist Rheuma? [Website on the Internet] Berlin: DGRh; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Aug 5]; Verfügbar unter: http://dgrh.de/wasistrheuma.html.

3. Aigner M, Barisani GR, Dimai Hp, Gruber J, Gustorff B, Huemer C, et al. Rheuma verstehen - Von Betroffenen und Selbsthilfegruppen empfohlen [PDF]. Wien: Wolfgang Maierhofer; [letzter Zugriff 2012 Jul 15]. Verfügbar unter: http://www.medmedia.at/media/sidebar/Rheumaguide.pdf.

4. Deutsche Rheuma-Liga Bundesverband e.V. Früher ist besser - Rheuma rechtzeitig erkennen und handeln [PDF]. Bonn: DRL e.V.; 2009 [letzter Zugriff 2012 Aug 28]. Verfügbar unter: http://www.rheuma-liga.de/mediencenter/publikationen/broschueren/.

5. Friedl A. Fakten über Rheuma [PDF]. Bonn: Deutsche Rheuma-Liga Bundesverband e.V.; 2011 [letzter Zugriff 2012 Aug 28]. Verfügbar unter: http://www.rheuma-liga.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Mediencenter/Publikationen/Merkblaetter/6.7_Fakten_ueber_Rheuma.pdf.

6. Zeidler H. Terminologie und Klassifikation. In: Zeidler H, Zacher J, Hiepe F, editors. Interdisziplinäre klinische Rheumatologie: Innere Medizin, Orthopädie, Immunologie. 2 ed. Heidelberg: Springer; 2008. p. 407-16.

7. Zeidler H, Michel BA. Differenzialdiagnose rheumatischer Erkrankungen. 4 ed. Heidelberg: Springer; 2009.

8. Altus RE. Klassifikation und Terminologie rheumatischer Krankheiten. In: Gräfenstein KH, editor. Klinische Rheumatologie: Diagnostik Klinik Behandlung Leitfaden und Atlas für Klinik und Praxis. 4 ed. Landsberg, Lech: Ecomed-Verl.-Ges.; 2001. p. 19-24.

9. Embacher G, Klingler D, Pfeiffer K-P, Bartosik W, Bohuslav W, Gretzl G, et al. ICD-10 BMSG 2001: Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme 10. Revision, BMSG-Version 2001 - Erarbeitet auf der Grundlage der vom Deutschen Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) herausgegebenen gemeinsamen deutschsprachigen Übersetzung in der Version 1.3 - Stand Juli 1999. Wien: Bundesministerium für soziale Sicherheit und Generationen; 2000.

10. World Health Organisation. ICD-10: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, Tenth Revision 2010 Edition /4th ed. [PDF]. Genf2011 [letzter. Verfügbar unter: http://www.who.int/classifications/icd/ICD10Volume2_en_2010.pdf.

11. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information. ICD-10-GM Version 2012 Systematisches Verzeichnis [PDF]. Köln: DIMDI im Auftrag des Bundesministerium für Gesundheit unter Beteiligung der Arbeitsgruppe ICD des KKG; 2012 [letzter. Verfügbar unter: http://www.dimdi.de/dynamic/de/klassi/downloadcenter/icd-10-gm/version2012/systematik/x1gbp2012.zip.

12. Dr. Brückle W. Merkblatt Rheuma: Was ist Rheuma ? [PDF]. Bonn: Deutsche Rheuma-Liga Bundesverband e.V.; [letzter Zugriff 2012 Jul 15]. Verfügbar unter: http://www.rheuma-liga.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Mediencenter/Publikationen/Merkblaetter/1.1_Was_ist_Rheuma.pdf.

13. World Health Organization. The burden of musculoskeletal conditions at the start of the new millennium. World Health Organ Tech Rep Ser. 2003;919:i-x, 1-218, back cover.

14. World Health Organisation. Rheumatic diseases. Report of a WHO Scientific Group. World Health Organ Tech Rep Ser. 1992;816:1-59.

15. Puchner R. Rheumatologie aus der Praxis: Kurzlehrbuch der entzündlichen Gelenkerkrankungen mit Fallbeispielen. Wien: Springer-Verlag; 2010.

16. European League Against Rheumatism. 10 things you should know about rheumatic diseases [PDF]. Brüssel: EULAR; 2009 [letzter Zugriff 2012 Jun 15]. Verfügbar unter: http://www.eular.org/myUploadData/files/EULAR%20-%2010%20Things%20on%20RD.pdf.

17. European League Against Rheumatism. Questions and Answers on rheumatic diseases [PDF]. Brüssel: EULAR; 2009 [letzter Zugriff 2012 Jun 15]. Verfügbar unter: http://www.eular.org/myUploadData/files/Q&A%20on%20RD.pdf.

18. Rufenach C, Burmester GR, Zeidler H, Radbruch A. [Systemic inflammatory rheumatic diseases competence network]. Internist (Berl). 2004 Apr;45(4):409-14.

19. Wagner E, Siegmeth W. Epidemiologie in der Rheumatologie. In: Dunky A, editor. Praktische Rheumatologie. 5 ed. Wien: Springer; 2011. p. 55-64.

20. Alamanos Y, Drosos AA. Epidemiology of adult rheumatoid arthritis. Autoimmun Rev. 2005 Mar;4(3):130-6.

21. Woolf AD, Pfleger B. Burden of major musculoskeletal conditions. Bull World Health Organ. 2003;81(9):646-56.

22. Helmick CG, Felson DT, Lawrence RC, Gabriel S, Hirsch R, Kwoh CK, et al. Estimates of the prevalence of arthritis and other rheumatic conditions in the United States. Part I. Arthritis Rheum. 2008 Jan;58(1):15-25.

23. World Health Organisation. Chronic rheumatic conditions. [Website on the Internet] Genf: WHO; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Aug 02]; Verfügbar unter: http://www.who.int/chp/topics/rheumatic/en/.

24. Symmons D, Mathers C, Pfleger B. The global burden of rheumatoid arthritis in the year 2000 [PDF]. Genf: World Health Organisation; Draft 15-08-06 [letzter Zugriff 2012 Aug 16]. Verfügbar unter: http://www.who.int/healthinfo/statistics/bod_rheumatoidarthritis.pdf.

25. Kiener HP, Redlich K. Chronisch entzündliche Krankheitsbilder: Chronische Polyarthritis (cP; Rheumatoide Arthritis, RA). In: Dunky A, editor. Praktische Rheumatologie. 5 ed. Wien: Springer; 2011. p. 210-21.

26. Deutsche Rheuma-Liga Bundesverband e.V. DGRh-Leitlinie: Management der frühen rheumatoiden Arthritis - Schulungspräsentation [PDF]. Berlin: DGRh, Springer Verlag; 2011 [letzter Zugriff 2012 Aug 28]. Verfügbar unter: http://dgrh.de/leitliniefruehera.html.

27. Harrison BJ, Symmons DP, Brennan P, Barrett EM, Silman AJ. Natural remission in inflammatory polyarthritis: issues of definition and prediction. Br J Rheumatol. 1996 Nov;35(11):1096-100.

28. Langenegger T, Fransen J, Forster A, Seitz M, Michel BA. [Clinical quality management in rheumatoid arthritis]. Z Rheumatol. 2001 Oct;60(5):333-41.

29. Wagner E, Lackerbauer E, Siegmeth W. [Direct and indirect costs of rheumatoid arthritis and the socio-emotional effects of this disease--an Austrian study]. Wiener Medizinische Wochenschrift (1946). 2005;155(9-10):217-26.

30. Collen MF. General requirements for a Medical Information System (MIS). Computers and biomedical research, an international journal. 1970;3(5):393-406 (Reprinted and cited from the Yearbook of Medical Informatics 1999, S 221-234).

31. Haux R. Health information systems - past, present, future. International Journal of Medical Informatics. 2006;75(3-4):268-81.

32. Kommission der Europäischen Gemeinschaften. Elektronische Gesundheitsdienste – eine bessere Gesundheitsfürsorge für Europas Bürger: Aktionsplan für einen europäischen Raum der elektronischen Gesundheitsdienste [PDF]. Brüssel: Europäische Kommission; 2004 [letzter Zugriff

2012 Jun 30]. Verfügbar unter: http://bmg.gv.at/cms/home/attachments/9/5/4/CH1044/CMS1085493102352/ek-mitt--ehealth-deu.pdf.

33. Reichert M, Dadam P, Mangold R, Kreienberg R. Computerbasierte Unterstützung von Arbeitsabläufen im Krankenhaus–Konzepte, Technologien und deren Anwendung. Zentralblatt für Gynäkologie. 2000;122(1):53-67.

34. Haux R, Winter A, Ammenwerth E, Brigl B. Strategic Information Management in Hospitals: An Introduction to Hospital Information Systems. Hannah KJ, Ball MJ, editors. New York: Springer Verlag; 2004.

35. Winter A, Haux R, Ammenwerth E, Brigl B, Hellrung N, Jahn F. Health Information Systems: Architectures and Strategies. 2 ed. Hannah KJ, Ball MJ, editors. London, Dordrecht, Heidelberg, NEw York: Springer Verlag; 2011.

36. Leiner F, Gaus W, Haux R, Knaup-Gregori P, Pfeiffer K-P, Wagner JE. Medizinische Dokumentation: Grundlagen einer qualitätsgesicherten integrierten Krankenversorgung. Lehrbuch und Leitfaden. 6 ed. Stuttgart: Schattauer Verlag; 2012.

37. Ammenwerth E, Haux R. IT-Projektmanagement in Krankenhaus und Gesundheitswesen: Einführendes Lehrbuch und Projektleitfaden für das taktische Management von Informationssystemen. Stuttgart: Schattauer; 2005.

38. Haas P. Medizinische Informationssysteme und Elektronische Krankenakten. Berlin, Heidelberg, New York: Springer; 2005.

39. Krcmar H. Informationsmanagement. 4. ed. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag; 2005.

40. Haux R, Ammenwerth E, Herzog W, Knaup P. Health care in the information society. A prognosis for the year 2013. Int J Med Inform. 2002 Nov 20;66(1-3):3-21.

41. Haux R, Knaup P, Bauer AW, Herzog W, Reinhardt E, Uberla K, et al. Information processing in healthcare at the start of the third Millennium: potential and limitations. Methods Inf Med. 2001 May;40(2):156-62.

42. Haux R. Health care in the information society: what should be the role of medical informatics? Methods Inf Med. 2002;41(1):31-5.

43. Ammenwerth E, Spotl HP. The time needed for clinical documentation versus direct patient care. A work-sampling analysis of physicians' activities. Methods Inf Med. 2009;48(1):84-91.

44. Ganslandt T, Krieglstein CF, Muller ML, Senninger N, Prokosch HU. [Electronic documentation in medicine; flexible concepts versus isolated solutions]. Zentralbl Gynakol. 2000;122(8):445-51.

45. Haux R, editor. Kooperative Versorgung, vernetzte Forschung, ubiquitäre Information: Bessere Gesundheitsversorgung durch intensive Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologie? Kooperative Versorgung - Vernetzte Forschung - Ubiquitäre Information 49 Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (gmds), 19 Jahrestagung der Schweizerischen Gesellschaft für Medizinische Informatik (SGMI) und Jahrestagung 2004 des Arbeitskreises Medizinische Informatik (ÖAKMI) der Österreichischen Computer Gesellschaft (OCG) und der Österreichischen Gesellschaft für Biomedizinische Technik (ÖGBMT); 2004; Innsbruck: German Medical Science; Düsseldorf, Köln.

46. Alwan A, Armstrong T, Cowan M, Riley L. Noncommunicable Diseases Country Profiles 2011. Organization WH, editor: WHO; 2011.

47. World Health Organisation. Global status report on noncommunicable diseases 2010 - Description of the global burden of NCDs, their risk factors and determinants. Genua: WHO; 2011.

48. Bloom DE, Cafiero ET, Jané-Llopis E, Abrahams-Gessel S, Bloom LR, Fathima S, et al. The Global Economic Burden of Noncommunicable Diseases. Genua: World Economic Forum; 2011.

49. National Health Service. Information for health - An Information Strategy for the Modern NHS 1998-2005: NHS Executive, Departement of health Publications; 1998.

50. ELGA GmbH. Definition von ELGA. [Website on the Internet] Wien: ELGA GmbH; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 30]; Verfügbar unter: http://www.elga.gv.at/index.php?id=2.

51. Egyed M-T. Gläserner Patient oder gesunde Transparenz? Akte ELGA ungelöst. derStandardat [serial on the Internet]. 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 07]: Verfügbar unter: http://derstandard.at/1336696940918/Glaeserner-Patient-oder-gesunde-Transparenz-Akte-ELGA-ungeloest.

52. Eysenbach G. What is e-health? J Med Internet Res. 2001 Apr-Jun;3(2):E20.

53. Kolarz G, Adlassnig KP, Bogl K. [RHEUMexpert: a documentation and expert system for rheumatic diseases]. Wien Med Wochenschr. 1999;149(19-20):572-4.

54. TILAK - Tiroler Landeskrankenanstalten GmbH. *10 - Geschäftsbericht der Tiroler Landeskrankenhäuser: TILAK Jahresbericht 2010 [PDF]. Innsbruck: TILAK; 2010 [letzter Zugriff 2012 Aug 20]. Verfügbar unter: www.tilak.at/data.cfm?vpath=krankenhaeuser1/leistungsberichte/tilak_jahresbericht2010_ansichtpdf.

55. Malaviya AN, Gogia SB. Development, implementation and benefits of a rheumatology-specific electronic medical record application with automated display of outcome measures. Int J Rheum Dis. 2010 Oct;13(4):347-60.

56. Palmer D, El Gaafary M, El Miedany Y. Improving patient care: measurement of outcome in rheumatoid arthritis. Br J Nurs. 2007 Sep 13-27;16(16):1010-5.

57. Ammenwerth E, Buchberger W, Kofler A, Krismer M, Lechleitner G, Pfeiffer KP, et al. IT-Strategie 2008 - 2012: Informationstechnologie im Dienste von Medizin und Pflege. IT-Strategiebeirat der TILAK, editor. Innsbruck: TILAK - Tiroler Landeskrankenanstalten GmbH; 2007.

58. Hoerbst A, Ammenwerth E. Electronic health records. A systematic review on quality requirements. Methods Inf Med. 2010;49(4):320-36.

59. Wozak F, Schabetsberger T, Ammmenwerth E. End-to-end security in telemedical networks--a practical guideline. Int J Med Inform. 2007 May-Jun;76(5-6):484-90.

60. Hoerbst A, Schabetsberger T, Hackl W, Ammenwerth E. Requirements regarding quality certification of Electronic Health Records. Stud Health Technol Inform. 2009;150:384-8.

61. WHO. International Classification of Diseases (ICD). World Health Organisation; 2012 [letztes Update 2011; letzter Zugriff: 2012 02.05.2012]; 2011:[Verfügbar unter: http://www.who.int/classifications/icd/en/.

62. Zaiß A, Graubner B, Ingenerf J, Leiner F, Lochmann U, Schopen M, et al. Medizinische Dokumentation, Terminologie und Linguistik. In: Lehmann TM, Bexten Mz, editors. Handbuch der Medizinischen Informatik. 2 ed. München: Hanser; 2005.

63. Gaus W. Dokumentations- Und Ordnungslehre: Theorie und Praxis des Information Retrieval. 3 ed. Berlin, Heidelberg: Springer; 2000.

64. DIMDI. ICD-10: Internationale Klassifikation der Krankheiten, 10. Revision. Köln: Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information; 2012 [letztes Update 09.01.2012; letzter Zugriff: 2012 02.05.2012]; Verfügbar unter: http://www.dimdi.de/static/de/klassi/diagnosen/icd10/index.htm.

65. Embacher G, Bartosik W, Brosch P, Fritz G, Sebek W, Egger A, et al. Leistungsorientierte Krankenanstaltenfinanzierung: - L K F - Aktualisierungen ICD-10 BMSG 2001. Wien: Bundesministerium für Gesundheit; 2012.

66. Embacher G, Bartosik W, Brosch P, Fritz G, Sebek W, Egger A, et al. Leistungsorientierte Krankenanstaltenfinanzierung - LKF - Medizinische Dokumentation 2012: Codierhinweise bis inklusive 23. Rundschreiben. BMG, editor. Wien: Bundesministerium für Gesundheit; 2011.

67. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information. ATC-Klassifikation mit definierten Tagesdosen. [Website on the Internet] Köln: DIMDI; 2012 [letztes Update 2010 Sep 15; letzter Zugriff: 2012 May 15]; Verfügbar unter: http://www.dimdi.de/static/de/klassi/atcddd/index.htm.

68. World Health Organisation. ICD-10: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, Tenth Revision 2nd ed. [PDF]. Genf2004 [letzter. Verfügbar unter: http://www.who.int/classifications/icd/ICD-10_2nd_ed_volume2.pdf.

69. Madden R, Sykes C, Ustun TB. World Health Organization Family of International Classifications: definition, scope and purpose [PDF]. Genf: WHO; 2007 [letzter Zugriff 2012 May 01]. Verfügbar unter: http://www.who.int/classifications/en/FamilyDocument2007.pdf.

70. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information. Verzeichnis von ICD-Ausgaben und anderen krankheits- und gesundheitsrelevanten Klassifikationen, Ausgabe Februar 1997. [Website on the Internet/PDF] Köln: DIMDI; 2012 [letztes Update 2010 Sp 15; letzter Zugriff: 2012 Jun 02]; Verfügbar unter: http://www.dimdi.de/static/de/klassi/diagnosen/icdverz/index.html, http://www.dimdi.de/static/de/klassi/diagnosen/icdverz/icdverz.pdf.

71. Rheumatologischer Diagnosenschlüssel gemäß ICD, 9. Revision der WHO. 2 ed. Vereinigung Schweizerischer Krankenhäuser (VESKA), editor. Aarau: VESKA; 1983.

72. Klassifikation der Erkrankungen des Bewegungsapparates [Basis ICD-9] Mathies H, Wagenhäuser FJ, editors. Basel: Eular Verlag; 1978.

73. Rasker JJ, Arnauts F. The "New" International League of Associations for Rheumatology. J Rheumatol [serial on the Internet]. 2005 [letzter; 32(7): Verfügbar unter: http://www.jrheum.com/subscribers/05/07/1177.html.

74. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information. ICD-O-3: Internationale Klassifikation der Krankheiten für die Onkologie, 3. Revision. [Website on the Internet] Köln: DIMDI; 2012 [letztes Update 2010 Sep 15; letzter Zugriff: 2012 Jun 02]; Verfügbar unter: http://www.dimdi.de/static/de/klassi/diagnosen/icdo3/index.htm.

75. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information. ICD-O-3: Internationale Klassifikation der Krankheiten für die Onkologie, 3. Revision [PDF]. Köln: DIMDI im Auftrag des Bundesministerium für Gesundheit und soziale Sicherung; 2012 [letzter. Verfügbar unter: http://www.dimdi.de/dynamic/de/klassi/downloadcenter/icd-o-3/1auflage2003/o3gp1.zip.

76. Altus RE. ICD-10: Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme*. In: Gräfenstein KH, editor. Klinische Rheumatologie: Diagnostik Klinik Behandlung Leitfaden und Atlas für Klinik und Praxis. 4 ed. Landsberg, Lech: Ecomed-Verl.-Ges.; 2001. p. 541-51.

77. World Health Organisation. The WHO Family of International Classifications. [Website on the Internet] Genf: WHO; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 02]; Verfügbar unter: http://www.who.int/classifications/icd/en/.

78. World Health Organisation. International Classification of Health Interventions (ICHI). [Website on the Internet] Genf: WHO; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 02]; Verfügbar unter: http://www.who.int/classifications/ichi/en/index.html.

79. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information. OPS - Operationen- und Prozedurenschlüssel. [Website on the Internet] Köln: DIMDI; 2012 [letztes Update 2012 Jan 10; letzter Zugriff: 2012 Jun 02]; Verfügbar unter: http://www.dimdi.de/static/de/klassi/prozeduren/ops301/index.htm.

80. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information. Operationen- und Prozedurenschlüssel (OPS) Version 2012: Systematisches Verzeichnis [PDF]. Köln: DIMDI im Auftrag des Bundesministerium für Gesundheit unter Beteiligung der Arbeitsgruppe OPS des KKG; 2012 [letzter. Verfügbar unter: http://www.dimdi.de/dynamic/de/klassi/downloadcenter/ops/version2012/systematik/p1sbp2012.zip.

81. Embacher G, Bartosik W, Brosch P, Fritz G, Sebek W, Egger A, et al. Leistungsorientierte Krankenanstaltenfinanzierung - LKF - Medizinische Dokumentation 2012: Codierhinweise bis inklusive 23. Rundschreiben. BMG, editor. Wien: Bundesministerium für Gesundheit; 2012.

82. Bundesministerium für Gesundheit. LKF-Modell 2012. [Website on the Internet] Wien: BMG; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 01]; Verfügbar unter: http://bmg.gv.at/home/Schwerpunkte/Krankenanstalten/LKF_Modell_2012/.

83. Bundesministerium für Gesundheit. Leistungskatalog BMG 2012 [PDF/XLS]. Wien: BMG; 2011 [letzter Zugriff 2012 May 15]. Verfügbar unter: http://bmg.gv.at/cms/home/attachments/8/6/4/CH1166/CMS1128332460003/leistungskatalog_bmg_2012.pdf, http://bmg.gv.at/cms/home/attachments/8/6/4/CH1166/CMS1128332460003/leistungskatalog_bmg_2012.xls.

84. Bundesministerium für Gesundheit. Dokumentation im ambulanten Bereich: Leistungskatalog 2010 - Anhang 1: Katalog Ambulanter Leistungen 2010 [PDF]. Wien: Bundesministerium für Gesundheit; 2010 [letzter Zugriff 2012 Jun 2]. Verfügbar unter: http://bmg.gv.at/cms/home/attachments/1/3/0/CH1064/CMS1240821423857/anhang_1_-_ambulanter_leistungskatalog.pdf.

85. Bundesministerium für Gesundheit. Dokumentation im ambulanten Bereich. [Website on the Internet] Wien: BMG; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 01]; Verfügbar unter: http://bmg.gv.at/home/Schwerpunkte/Gesundheitssystem_Qualitaetssicherung/Dokumentation/Dokumentation_im_ambulanten_Bereich.

86. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information. ICF - Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit [PDF]. Genf, Köln: WHO, DIMDI - WHO-Kooperationszentrum für das System Internationaler Klassifikationen; 2005 [letzter Zugriff 2012 Jun 02]. Verfügbar unter: http://www.dimdi.de/dynamic/de/klassi/downloadcenter/icf/endfassung/icf_endfassung-2005-10-01.pdf.

87. World Health Organisation. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). [Website on the Internet] Genf: WHO; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 02]; Verfügbar unter: http://www.who.int/classifications/icf/en/.

88. World Health Organisation. International classification of functioning, disability and health : ICF. Genf: WHO; 2001.

89. World Health Organisation. ICF - International classification of functioning, disability and health (ICF) - WHO Resolution, WHA54.21, Fifty-fourth World Health Assembly [PDF]. Genf: WHO; 2001 [letzter Zugriff 2012 Jun 02]. Verfügbar unter: http://www.who.int/classifications/icf/wha-en.pdf.

90. Seidel M. [The International Classification of Functioning, Disability and Health]. Nervenarzt. 2005 Jan;76(1):79-90; quiz 1-2.

91. Braun J, Zochling J, Grill E, Liman W, Stucki G. [International classification of functioning, disability and health and its significance for rheumatology]. Z Rheumatol. 2007 Nov;66(7):603-6, 8-10.

92. Ewert T, Stucki G. [The international classification of functioning, disability and health. Potential applications in Germany]. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2007 Jul;50(7):953-61.

93. Kirschneck M, Ewert T. Die Entwicklung von ICF Core Sets. In: Rentsch HP, Bucher PO, Tesak J, editors. ICF in der Rehabilitation: Die praktische Anwendung der internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit im Rehabilitationsalltag. 2 ed. Idstein: Schulz-Kirchner Verlag GmbH; 2006. p. 289-98.

94. Brach M, Cieza A, Stucki G, Fussl M, Cole A, Ellerin B, et al. ICF Core Sets for breast cancer. J Rehabil Med. 2004 Jul(44 Suppl):121-7.

95. Cieza A, Chatterji S, Andersen C, Cantista P, Herceg M, Melvin J, et al. ICF Core Sets for depression. J Rehabil Med. 2004 Jul(44 Suppl):128-34.

96. Cieza A, Ewert T, Ustun TB, Chatterji S, Kostanjsek N, Stucki G. Development of ICF Core Sets for patients with chronic conditions. J Rehabil Med. 2004 Jul(44 Suppl):9-11.

97. Cieza A, Schwarzkopf S, Sigl T, Stucki G, Melvin J, Stoll T, et al. ICF Core Sets for osteoporosis. J Rehabil Med. 2004 Jul(44 Suppl):81-6.

98. Cieza A, Stucki A, Geyh S, Berteanu M, Quittan M, Simon A, et al. ICF Core Sets for chronic ischaemic heart disease. J Rehabil Med. 2004 Jul(44 Suppl):94-9.

99. Cieza A, Stucki G, Weigl M, Disler P, Jackel W, van der Linden S, et al. ICF Core Sets for low back pain. J Rehabil Med. 2004 Jul(44 Suppl):69-74.

100. Cieza A, Stucki G, Weigl M, Kullmann L, Stoll T, Kamen L, et al. ICF Core Sets for chronic widespread pain. J Rehabil Med. 2004 Jul(44 Suppl):63-8.

101. Dreinhofer K, Stucki G, Ewert T, Huber E, Ebenbichler G, Gutenbrunner C, et al. ICF Core Sets for osteoarthritis. J Rehabil Med. 2004 Jul(44 Suppl):75-80.

102. Geyh S, Cieza A, Schouten J, Dickson H, Frommelt P, Omar Z, et al. ICF Core Sets for stroke. J Rehabil Med. 2004 Jul(44 Suppl):135-41.

103. Ruof J, Cieza A, Wolff B, Angst F, Ergeletzis D, Omar Z, et al. ICF Core Sets for diabetes mellitus. J Rehabil Med. 2004 Jul(44 Suppl):100-6.

104. Stucki A, Daansen P, Fuessl M, Cieza A, Huber E, Atkinson R, et al. ICF Core Sets for obesity. J Rehabil Med. 2004 Jul(44 Suppl):107-13.

105. Stucki A, Stoll T, Cieza A, Weigl M, Giardini A, Wever D, et al. ICF Core Sets for obstructive pulmonary diseases. J Rehabil Med. 2004 Jul(44 Suppl):114-20.

106. Stucki G, Cieza A, Geyh S, Battistella L, Lloyd J, Symmons D, et al. ICF Core Sets for rheumatoid arthritis. J Rehabil Med. 2004 Jul(44 Suppl):87-93.

107. Mahoney FI, Barthel DW. Functional Evaluation: The Barthel Index. Md State Med J. 1965 Feb;14:61-5.

108. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information. Hamburger Einstufungsmanual zum Barthel-Index: Begründung, Zielsetzungen, Entwicklung und Evaluation [PDF]. Köln: DIMDI; 2004 [letzter Zugriff 2012 Jun 30]. Verfügbar unter: http://www.dimdi.de/static/de/klassi/diagnosen/icd10/htmlgm2012/zusatz-barthelindex.htm.

109. U.S. National Library of Medicine. SNOMED Clinical Terms® (SNOMED CT®). [Website on the Internet] Bethesda: NLM; 2012 [letztes Update 2012 Jun 05; letzter Zugriff: 2012 Jun 06]; Verfügbar unter: http://www.nlm.nih.gov/research/umls/Snomed/snomed_main.html.

110. International Health Terminology Standards Development Organisation. SNOMED CT. [Website on the Internet] Kopenhagen: IHTSDO; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 06]; Verfügbar unter: http://www.ihtsdo.org/snomed-ct/.

111. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information. LOINC ® Begriffssystem zur Verschlüsselung von Laborwerten und klinischen Untersuchungen. [Website on the Internet] Köln: DIMDI; 2012 [letztes Update 2012 Jan 03; letzter Zugriff: 2012 Jun 06]; Verfügbar unter: http://www.dimdi.de/static/de/klassi/loinc/index.htm.

112. Vreeman D. LOINC Background. [Website on the Internet] Indianapolis: Regenstrief Institute; 2012 [letztes Update 2010 Jan 15; letzter Zugriff: 2012 Jun 06]; Verfügbar unter: http://loinc.org/background.

113. NANDA International. Nursing Diagnoses: Definitions and Classification 2012-14. Herdman TH, editor. Oxford: Wiley-Backwell; 2012.

114. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information. UMLS. [Website on the Internet] Köln: DIMDI; 2012 [letztes Update 2009 Nov 30; letzter Zugriff: 2012 Jun 06]; Verfügbar unter: http://www.dimdi.de/static/de/klassi/mesh_umls/umls/index.htm.

115. U.S. National Library of Medicine. Introduction to MeSH - 2012: Preface. [Website on the Internet] Bethesda: NLM; 2011 [letztes Update 2011 Sep 09; letzter Zugriff: 2012 Jun 06]; Verfügbar unter: http://www.nlm.nih.gov/mesh/intro_preface.html#pref_rem.

116. PubMed [database on the Internet]. United States National Library of Medicine, National Institutes of Health,. 2012 [letzter Zugriff 2012 Jun]. Verfügbar unter: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed.

117. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information. Basiswissen Kodieren - Eine kurze Einführung in die Anwendung von ICD-10-GM und OPS [PDF]. Köln: DIMDI; 2010 [letzter. Verfügbar unter: http://www.dimdi.de/dynamic/de/klassi/downloadcenter/ops/basiswissenkodieren/basiswissen-kodieren-2010.pdf.

118. Ingenerf J. [Terminologies or classifications. What does the future hold?]. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2007 Aug;50(8):1070-83.

119. U.S. National Library of Medicine. Unified Medical Language System - UMLS Quick Start Guide. [Website on the Internet] Bethesda: NLM; 2011 [letztes Update 2011 Dez 06; letzter Zugriff: 2012 Jun 06]; Verfügbar unter: http://www.nlm.nih.gov/mesh/intro_preface.html#pref_rem.

120. Cimino JJ. Auditing the Unified Medical Language System with semantic methods. J Am Med Inform Assoc. 1998 Jan-Feb;5(1):41-51.

121. McCray AT, Miller RA. Making the conceptual connections: the Unified Medical Language System (UMLS) after a decade of research and development. J Am Med Inform Assoc. 1998 Jan-Feb;5(1):129-30.

122. Cimino JJ, Zhu X. The practical impact of ontologies on biomedical informatics. Yearb Med Inform. 2006:124-35.

123. Dunky A, Geringer E-M. Historisches zum Begriff "Rheuma". In: Dunky A, editor. Praktische Rheumatologie. 5 ed. Wien: Springer; 2011. p. 3-8.

124. Elkeles B. Geschichte der Rheumatologie. In: Zeidler H, Zacher J, Hiepe F, editors. Interdisziplinäre klinische Rheumatologie: Innere Medizin, Orthopädie, Immunologie. 2 ed. Heidelberg: Springer; 2008. p. 3-6.

125. Altus RE. Zeittafel zur Geschichte der Rheumatologie. In: Gräfenstein KH, editor. Klinische Rheumatologie: Diagnostik Klinik Behandlung Leitfaden und Atlas für Klinik und Praxis. 4 ed. Landsberg, Lech: Ecomed-Verl.-Ges.; 2001. p. 13-7.

126. Mathies H. Die Definition des Begriffes "Rheumatismus". In: Donhauser-Gruber U, Mathies H, Gruber A, editors. Rheumatologie: Entzündliche Gelenk-und Wirbelsäulenerkrankungen: Lehrbuch für Physiotherapeuten. München: Pflaum; 1996. p. 13-6.

127. Bauer AW. Rheumatismus, Rheumatologie. In: Gerabek WE, Haage BD, Keil G, Wegner W, editors. Enzyklopädie Medizingeschichte. 1 ed. Berlin, New York: Walter de Gruyter; 2004. p. 1544.

128. Kaiser H. [A. J. Landre-Beauvais (1772-1840)--the actual first description of rheumatoid arthritis]. Z Rheumatol. 2004 Oct;63(5):430-5.

129. Haygarth J. Part I: A Clinical history of acute rheumatism or rheumatic fever. Clinical history of diseases. London, Bath: R. Crutwell; 1805.

130. Kaiser H, Keitel W. [Guillaume de Baillou (1538-1616)--the father of "rheumatism"?]. Z Rheumatol. 2006 Dec;65(8):743-6.

131. Miehle W. Medikamentöse Therapie rheumatischer Erkrankungen. 3 ed. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 2003.

132. Rogers J, Watt I, Dieppe P. Palaeopathology of spinal osteophytosis, vertebral ankylosis, ankylosing spondylitis, and vertebral hyperostosis. Ann Rheum Dis. 1985 Feb;44(2):113-20.

133. Buchanan WW, Kean WF. Rheumatoid arthritis: beyond the lymphocyte. J Rheumatol. 2001 Apr;28(4):691-3.

134. Yeap SS. Rheumatoid arthritis in paintings: a tale of two origins. Int J Rheum Dis. 2009 Dec;12(4):343-7.

135. Halberg P. [Is rheumatoid arthritis a new disease? Review of the literature]. Ugeskr Laeger. 1991 Nov 25;153(48):3386-8.

136. Rothschild BM, Turner KR, DeLuca MA. Symmetrical erosive peripheral polyarthritis in the Late Archaic Period of Alabama. Science. 1988 Sep 16;241(4872):1498-501.

137. Landre-Beauvais AJ. The first description of rheumatoid arthritis. Unabridged text of the doctoral dissertation presented in 1800. Joint Bone Spine. 2001 Mar;68(2):130-43.

138. Rothschild BM. Rheumatoid arthritis at a time of passage. J Rheumatol. 2001 Feb;28(2):245-50.

139. Appelboom T. Hypothesis: Rubens--one of the first victims of an epidemic of rheumatoid arthritis that started in the 16th-17th century? Rheumatology (Oxford). 2005 May;44(5):681-3.

140. Rothschild BM, Woods RJ. [Does rheumatoid polyarthritis come from the New World?]. Rev Rhum Mal Osteoartic. 1990 Apr 10;57(3 (Pt 2)):271-4.

141. Rothschild BM, Woods R. Old World spondylarthropathy: the gorilla connection. Arthritis Rheum. 1988 Jul;31(7):934-5.

142. Alamanos Y, Voulgari PV, Drosos AA. Incidence and prevalence of rheumatoid arthritis, based on the 1987 American College of Rheumatology criteria: a systematic review. Semin Arthritis Rheum. 2006 Dec;36(3):182-8.

143. Del Puente A, Knowler WC, Pettitt DJ, Bennett PH. High incidence and prevalence of rheumatoid arthritis in Pima Indians. Am J Epidemiol. 1989 Jun;129(6):1170-8.

144. Linos A, Worthington JW, O'Fallon WM, Kurland LT. The epidemiology of rheumatoid arthritis in Rochester, Minnesota: a study of incidence, prevalence, and mortality. Am J Epidemiol. 1980 Jan;111(1):87-98.

145. Ferucci ED, Templin DW, Lanier AP. Rheumatoid arthritis in American Indians and Alaska Natives: a review of the literature. Semin Arthritis Rheum. 2005 Feb;34(4):662-7.

146. Appelboom T, de Boelpaepe C, Ehrlich GE, Famaey JP. Rubens and the question of antiquity of rheumatoid arthritis. JAMA. 1981 Feb 6;245(5):483-6.

147. Dequeker J. Arthritis in Flemish paintings (1400-1700). Br Med J. 1977 May 7;1(6070):1203-5.

148. Kahn MF. The antiquity of rheumatoid arthritis. Ann Rheum Dis. 1993 Apr;52(4):316.

149. Dequeker J. Siebrandus Sixtius: evidence of rheumatoid arthritis of the robust reaction type in a seventeenth century Dutch priest. Ann Rheum Dis. 1992 Apr;51(4):561-2.

150. Dequeker J, Rico H. Rheumatoid arthritis-like deformities in an early 16th-century painting of the Flemish-Dutch school. JAMA. 1992 Jul 8;268(2):249-51.

151. Aceves-Avila FJ, Medina F, Fraga A. The antiquity of rheumatoid arthritis: a reappraisal. J Rheumatol. 2001 Apr;28(4):751-7.

152. Kaiser H. [Bloodletting and rheumatism.: a retrospective view]. Z Rheumatol. 2011 Apr;70(3):255-62.

153. Haas LF. Thomas Sydenham (1624-89). J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1996 Nov;61(5):465.

154. Pearce JM. Thomas Sydenham "The British Hippocrates". J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1995 Mar;58(3):292.

155. Keitel W, Kaiser H. [The Paris magician (Jean Martin Charcot 1825-1893 1. Multiple scientific talents]. Z Rheumatol. 2004 Dec;63(6):504-9.

156. Wikipedia. Rheuma. [Website on the Internet] San Francisco: Wikimedia Foundation; 2012 [letztes Update 2012 Aug 15; letzter Zugriff: 2012 Aug 27]; Verfügbar unter: http://de.wikipedia.org/wiki/Rheuma.

157. Stucki G, Bruhlmann P, Michel BA. Outcome measures in rheumatoid arthritis. Schweiz Med Wochenschr Suppl. 1996;80:14S-7S.

158. Bombardieri S, Caponi L, Arend WP. A unified list of acronyms for the rheumatology literature. Arthritis Rheum. 1998 Nov;41(11):1901-5.

159. Österreichische Gesellschaft für Rheumatologie und Rehabilitation. Rheuma – Erkennen bewegt! Informationsbroschüre der Österr. Gesellschaft für Rheumatologie und Rehabilitation in Zusammenarbeit mit dem BM für Gesundheit und Frauen [PDF]. Wien: ÖGR; 2012 [letzter Zugriff 2012 Jul 15]. Verfügbar unter: http://www.rheumatologie.at/pdf/Rheuma_Infobroschuere_Erkennen_bewegt.pdf.

160. American Rheumatism Association. Dictionary of the rheumatic diseases V. II: Rehumatic diseases Diagnostic testing. 2 ed. Atlanta: ARA; 1985.

161. Genth E. [Nosologic criteria in rheumatology]. Z Rheumatol. 1996 Sep-Oct;55(5):319-30.

162. Raspe H. Diagnose- und Klassifikationskriterien in der Rheumatologie: Bedeutung, Nutzen und Gefahren. Akt Rheumatol. 1995 18.02.2008;20(03):75-80.

163. Rintelen B. Auswahl von Scores in der Rheumatologie. In: Dunky A, editor. Praktische Rheumatologie. 5 ed. Wien: Springer; 2011. p. 873-9.

164. Herold M, Siegmeth W. Rheumatologische Anamnese. In: Dunky A, editor. Praktische Rheumatologie. Wien: Springer; 2011. p. 105-9.

165. Uitz E, Fransen J, Langenegger T, Stucki G. Clinical quality management in rheumatoid arthritis: putting theory into practice. Swiss Clinical Quality Management in Rheumatoid Arthritis. Rheumatology (Oxford). 2000 May;39(5):542-9.

166. Duhm B, Kraus A, Kutil B, Cerny H, Mustak M, Walter M-C, et al. Aktivitätsscores bei chronischer Polyarthritis und Morbus Bechterew. rheuma plus. 2007 29. Oktober 2007(3):6-12.

167. Rintelen B, Leeb B. „Outcome Measurements“ bei der rheumatoiden Arthritis. Wiener Medizinische Wochenschrift Skriptum - Kongressjournal. 2007;4(12.07):157-8.

168. Merkesdal SA-B, Zeidler H. Klinische Untersuchung. In: Zeidler H, Zacher J, Hiepe F, editors. Interdisziplinäre klinische Rheumatologie: Innere Medizin, Orthopädie, Immunologie. 2 ed. Heidelberg: Springer; 2008. p. 17-44.

169. Gräfenstein K. Klinische Rheumatologie : Diagnostik - Klinik - Behandlung ; Leitfaden und Atlas für Klinik und Praxis. 4 ed. Gräfenstein K, editor. Landsberg, Lech;: Ecomed-Verl.-Ges.; 2001.

170. Röther E, von Kempis J, Scholz C, Peter HH. Kriterien zur Diagnose oder Klassifikation Rheumatischer Erkrankungen [PDF]. Freiburg: Rheumazentrum Südbaden; 2006 [letzter Zugriff 2012 Aug 28]. Verfügbar unter: http://dgrh.de/fileadmin/media/Praxis___Klinik/Kriterien/Kriterien-Rheumatischer-Erkrankungen-Inhalt.pdf.

171. Aletaha D, Neogi T, Silman AJ, Funovits J, Felson DT, Bingham CO, 3rd, et al. 2010 Rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. Arthritis Rheum. 2010 Sep;62(9):2569-81.

172. Aletaha D, Neogi T, Silman AJ, Funovits J, Felson DT, Bingham CO, 3rd, et al. 2010 rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. Ann Rheum Dis. 2010 Sep;69(9):1580-8.

173. Arnett FC, Edworthy SM, Bloch DA, McShane DJ, Fries JF, Cooper NS, et al. The American Rheumatism Association 1987 revised criteria for the classification of rheumatoid arthritis. Arthritis Rheum. 1988 Mar;31(3):315-24.

174. Aletaha D, Neogi T, Silman AJ, Funovits J, Felson DT, Bingham CO, 3rd, et al. Neue Klassifikationskriterien für rheumatoide Arthritis (RA). Excellence in Autoimmunity [serial on the Internet]. 2010 [letzter; 08(10): Verfügbar unter: http://www.phadia.com/Global/Market%20Companies/Germany/Dokumentenbibliothek/Publication%20of%20the%20Month/2010/PoM%201008%20DE.pdf.

175. Genth S, Zeidler H. Anamnese. In: Zeidler H, Zacher J, Hiepe F, editors. Interdisziplinäre klinische Rheumatologie: Innere Medizin, Orthopädie, Immunologie. 2 ed. Heidelberg: Springer; 2008. p. 9-15.

176. American College of Rheumatology. About the ACR. [Website on the Internet] Atlanta: ACR; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Aug 5]; Verfügbar unter: http://www.rheumatology.org/about/.

177. European League Against Rheumatism. What EULAR does. [Website on the Internet] Kilchberg: EULAR 2012 [letzter Zugriff: 2012 Aug 5]; Verfügbar unter: http://www.eular.org/activities.cfm.

178. Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie e.V. Über die Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie e.V. [Website on the Internet] Berlin: DGRh; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Aug 5]; Verfügbar unter: http://dgrh.de/rheumagesellschaft.html.

179. Österreichische Gesellschaft für Rheumatologie und Rehabilitation. Die Gesellschaft. [Website on the Internet] Wien: ÖGR; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Aug 5]; Verfügbar unter: http://www.rheumatologie.at/gesellschaft/index.php.

180. Machold KP, Graninger WB, Mustak M, Puchner R, Schirmer M, Eberl G. Leitlinien zur Qualitätssicherung in der Rheumatologie [PDF]. Wien: ÖGR; 2012 [letzter Zugriff 2012 Aug 7]. Verfügbar unter: http://www.rheumatologie.at/pdf/2012%20OeGR_QS_Leitlinien_final.pdf.

181. Prokosch H.U. KAS, KIS,EKA, EPA, EGA, E-Health: Ein Plädoyer gegen die babylonische Begriffsverwirrung in der Medizinischen Informatik. Journal für Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie [serial on the Internet]. 2001 [letzter; 32: Verfügbar unter: http://www.imi.med.uni-erlangen.de/fileadmin/alt/team/download/mis_begriffsdefinitionen.pdf.

182. Endemann M. Jahrestagung der HL7 Anwendergruppe Österreich. Medtermine – Blog. 2012 Apr 16 ed. Wien: WISSIT e.U. Dr. Michaela Endemann; 2012.

183. Hörbst A. Grundlagen der Qualitätszertifizierung von Diensten im Rahmen der elektronischen Gesundheitsakte [Dissertation]. Hall in Tirol: UMIT – Private Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische Informatik und Technik; 2008.

184. Österreichisches Normungsinstitut/Austrian Standars Institute. ÖNORM ISO 5127-6 - Information und Dokumentation - Benennungen mit Definitionen - Dokumentationssprachen. Wien: ÖNORM; 1996. p. 20.

185. Waegemann CP, editor. Current Status of EPR Development in the US. Paper presented at the Toward An Electronic Health Record Europe; 1999; London.

186. HL7 Anwendergruppe Österreich. HL7 Glossar: EHR. [Website on the Internet] Wien: HL7 Austria; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 30]; Verfügbar unter: http://www.hl7.at/index.php?option=com_rd_glossary&Itemid=8.

187. InterComponentWare AG. LifeSensor. [Website on the Internet] Walldorf: ICW; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jul 30]; Verfügbar unter: http://www.icw-global.com/de/intercomponentware-ag/lifesensor-gesundheitsakte.html.

188. Google Inc. Google Health has been discontinued. [Website on the Internet] Mountain View: Google.com; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jul 30]; Verfügbar unter: http://www.google.com/intl/de-DE/health/about/.

189. Gesundheit Österreich GmbH - Gesundheit.gv.at - Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs. Lexikon medizinischer Begriffe: ELGA. [Website on the Internet] Wien: BMG; 2012; Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/Portal.Node/ghp/public/content/lexikon/e/Elga.html.

190. Sozialversicherungs-Chipkarten Betriebs- und Errichtungsgesellschaft m.b.H. - SVC. Das Unternehmen [Website]. Wien: SVC; 2012 [letzter Zugriff 2012 Jun 30]. Verfügbar unter: http://www.svc.co.at/de-de/unternehmen.aspx.

191. Schabetsberger T, Andreatta S, Haux R, Lechleitner G, Pellizzari T, Schindelwig K, et al., editors. Kooperative Versorgung, vernetzte Forschung, ubiquitäre Information: Bessere Gesundheitsversorgung durch intensive Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologie? Kooperative Versorgung - Vernetzte Forschung - Ubiquitäre Information 49 Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (gmds), 19 Jahrestagung der Schweizerischen Gesellschaft für Medizinische Informatik (SGMI) und Jahrestagung 2004 des Arbeitskreises Medizinische Informatik (ÖAKMI) der Österreichischen Computer Gesellschaft (OCG) und der Österreichischen Gesellschaft für Biomedizinische Technik (ÖGBMT); 2004; Innsbruck: German Medical Science; Düsseldorf, Köln.

192. Austrian Standards Institute. Wir über uns. [Website on the Internet] Wien: ASI/ÖNORM; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 5]; Verfügbar unter: http://www.as-search.at/.

193. Deutsches Institut für Normung. Wir über uns. [Website on the Internet] Berlin: DIN e. V.; 2011 [letzter Zugriff: 2011 Nov 20]; Verfügbar unter: http://www.din.de/cmd?level=tpl-bereich&menuid=47391&cmsareaid=47391&languageid=de.

194. American National Standards Institute. About ANSI. [Website on the Internet] Washington: ANSI; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 5]; Verfügbar unter: http://www.ansi.org/about_ansi/overview/overview.aspx?menuid=1.

195. International Organization for Standardization. About ISO [Website on the Internet] Genf: ISO; 2011 [letzter Zugriff: 2012 Jun 5]; Verfügbar unter: http://www.iso.org/iso/about.htm.

196. World Standards Cooperation. About WSC. [Website on the Internet]: WSC; 2011 [letzter Zugriff: 2012 Jun 5]; Verfügbar unter: http://www.worldstandardscooperation.org/about.html.

197. European Committee for Standardization. About us. [Website on the Internet] Brüssel: CEN; 2009 [letzter Zugriff: 2012 Jun 5]; Verfügbar unter: http://www.cen.eu/cen/AboutUs/Pages/default.aspx.

198. International Organization for Standardization. The Vienna Agreement. [Website on the Internet] Genf: ISO; 2011 [letzter Zugriff: 2012 Jun 5]; Verfügbar unter: http://www.iso.org/iso/about/the_iso_story/iso_story_vienna_agreement.htm.

199. Institute of Electrical and Electronics Engineers. About IEEE. [Website on the Internet] New York: IEEE; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 5]; Verfügbar unter: http://www.ieee.org/about/index.html.

200. Institute of Electrical and Electronics Engineers. About the IEEE Standards Association. [Website on the Internet] New York: IEEE; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 5]; Verfügbar unter: http://standards.ieee.org/about/ieeesa.html.

201. Haas P. Gesundheitstelematik: Grundlagen, Anwendungen, Potenziale: Springer; 2006.

202. Arbeitsgemeinschaft SCIPHOX GbR mbH. SCIPHOX-Stenogramm. [Website on the Internet] Köln: SCIPHOX; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 5]; Verfügbar unter: http://sciphox.hl7.de/index.htm.

203. HL7 Anwendergruppe Österreich. HL7 Standard - Inhalt: Kurzbeschreibung der HL7-Standards. [Website on the Internet] Wien: HL7 Austria; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 26]; Verfügbar unter: http://www.hl7.at/index.php?option=com_content&task=view&id=20&Itemid=30.

204. Health Level Seven International Inc. About HL7. [Website on the Internet] Ann Arbor: HL7 International Inc.,; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 26]; Verfügbar unter: http://www.hl7.org/about/index.cfm?ref=nav.

205. Bärwolff H, Hüsken V, Victor F. IT-Systeme in der Medizin: IT-Entscheidungshilfe für den Medizinbereich - Konzepte, Standards und optimierte Prozesse. 1 ed. Wiesbaden: Friedr. Vieweg & Sohn Verlag| GWV Fachverlage GmbH; 2006.

206. Health Level Seven International Inc. Introduction to HL7 Standards. [Website on the Internet] Ann Arbor: HL7 International Inc.,; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 26]; Verfügbar unter: http://www.hl7.org/implement/standards/index.cfm?ref=nav.

207. ELGA GmbH. Harmonisierungsarbeit für medizinische Dokumente. [Website on the Internet] Wien: ELGA GmbH; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 27]; Verfügbar unter: http://www.elga.gv.at/index.php?id=28.

208. National Electrical Manufacturers Association. About DICOM. [Website on the Internet] Rosslyn: NEMA; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 27]; Verfügbar unter: http://medical.nema.org/Dicom/about-DICOM.html.

209. National Electrical Manufacturers Association. Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) - Part 18: Web Access to DICOM Persistent Objects (WADO). Rosslyn: NEMA; 2011. p. 22.

210. National Electrical Manufacturers Association. Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) - Part 20: Transformation of DICOM to and from HL7 Standards. Rosslyn: NEMA; 2011. p. 78.

211. Integrating the Healthcare Enterprise International. About IHE. [Website on the Internet]: IHE International; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 27]; Verfügbar unter: http://www.ihe.net/About/.

212. Integrating the Healthcare Enterprise Austria. Über IHE: IHE? Eine Einführung. [Website on the Internet]: IHE Austria; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 27]; Verfügbar unter: http://www.ihe-austria.at/index.php?id=8.

213. Siegel EL, Channin DS. Integrating the Healthcare Enterprise: a primer. Part 1. Introduction. Radiographics. 2001 Sep-Oct;21(5):1339-41.

214. Integrating the Healthcare Enterprise Austria. Über IHE: Was sind Technical Framworks? [Website on the Internet]: IHE Austria; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 27]; Verfügbar unter: http://www.ihe-austria.at/index.php?id=8.

215. Integrating the Healthcare Enterprise International. Cross-Enterprise Document Sharing (XDS). [Wiki on the Internet]: IHE International; 2012 [letztes Update 2011 Mar 02; letzter Zugriff: 2012 Jun 27]; Verfügbar unter: http://wiki.ihe.net/index.php?title=Cross_Enterprise_Document_Sharing.

216. ELGA GmbH. Technische Grundlagen. [Website on the Internet] Wien: ELGA GmbH; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jul 05]; Verfügbar unter: http://www.elga.gv.at/index.php?id=24.

217. Zeidler H. Interdisziplinäre klinische Rheumatologie: Innere Medizin, Orthopädie, Immunologie. 2 ed. Zeidler H, Zacher J, Hiepe F, editors. Heidelberg: Springer; 2008.

218. Dunky A, Graninger W, Herold M, Smolen J, Wanivenhaus A. Praktische Rheumatologie. Wien: Springer; 2011.

219. Donhauser-Gruber U, Mathies H, Gruber A. Rheumatologie: Entzündliche Gelenk-und Wirbelsäulenerkrankungen: Lehrbuch für Physiotherapeuten. München: Pflaum; 1996.

220. Gräfenstein K. Klinische Rheumatologie: Diagnostik. Klinik. Behandlung. Leitfaden und Atlas für Klinik und Praxis. 4 ed. Landsberg, Lech: Ecomed-Verl.-Ges.; 2001.

221. Pohl K, Rupp C. Basiswissen Requirements Engineering: Aus- und Weiterbildung nach IREB-Standard zum Certified Professional for Requirements Engineering-- Foundation Level: Dpunkt.Verlag GmbH; 2010.

222. Sommerville I. Software Engineering. 6 ed. München: Pearson Studium; 2001.

223. Breu R. Objektorientierter Softwareentwurf: Integration mit UML. Berlin, Heidelberg: Springer; 2001.

224. Oestereich B. Analyse und Design mit UML 2.3: Objektorientierte Softwareentwicklung. 9 ed. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag; 2009.

225. Woertz K, Oberbichler S, Schirmer M, Hoerbst A. Konzept für ein Dokumentationssystem für rheumatische Erkrankungen: Anforderungen an ein Dokumentationssystem zur Vernetzung von Ärzten zur Dokumentation von rheumatischen Erkrankungen. Hall in Tirol: Interner Projektbericht; 2010.

226. Medizinische Universität Innsbruck. Universitätsklinik für Innere Medizin I. [Website on the Internet] Innsbruck: Medizinische Universität Innsbruck 2012 [letztes Update 2011 Dez 14; letzter Zugriff: 2012 Aug 05]; Verfügbar unter: https://www.i-med.ac.at/patienten/ukl_inneremedizin1.html.

227. TILAK - Tiroler Landeskrankenanstalten GmbH. 2011: TILAK Leistungsverzeichnis - 20 Jahre TILAK [PDF]. Innsbruck: TILAK; 2011 [letzter Zugriff 2012 Aug 20]. Verfügbar unter: http://www.tilak.at/data.cfm?vpath=krankenhaeuser1/leistungsberichte/tilak_jahresbericht2010_ansichtpdf.

228. Ammenwerth E, Lechleitner G, Stark C. Hospital Information System of TILAK. Präsentation im Rahmen der Frank van Swieten Lectures; 2012 Jun 06; Leipzig. Hall in Tirol: UMIT- Institut für Medizinische Informatik; 2012.

229. Boehm BW. Software engineering economics. University of Michigan, editor. Englewood Cliffs: Prentice-Hall; 1981.

230. Woertz K, Oberbichler S, Schirmer M, Lechleitner G, Hörbst A. Darstellung strukturierter Abläufe bei der internistisch-rheumatologischen Untersuchung. Wien: Journal für Mineralstoffwechsel; 2010.

231. Object Management Group Inc. Unified Modeling Language™ (UML®). [Website on the Internet] Needham: OMG; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jul 02]; Verfügbar unter: http://www.omg.org/spec/UML/.

232. International Organization for Standardization. ISO/IEC 19501: Information technology -- Open Distributed Processing -- Unified Modeling Language (UML) Version 1.4.2. Genf: ISO; 2005.

233. International Organization for Standardization. ISO/IEC 19505-1: Information technology -- Object Management Group Unified Modeling Language (OMG UML) -- Part 1: Infrastructure. Genf: ISO; 2012.

234. International Organization for Standardization. ISO/IEC 19505-2: Information technology -- Object Management Group Unified Modeling Language (OMG UML) -- Part 2: Superstructure. Genf: ISO; 2012.

235. Object Management Group Inc. Documents Associated with Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0. [Website on the Internet] Needham: OMG; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jul 02]; Verfügbar unter: http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/.

236. Keshavjee K, Bosomworth J, Copen J, Lai J, Kucukyazici B, Lilani R, et al. Best practices in EMR implementation: a systematic review. AMIA Annu Symp Proc. 2006:982.

237. Flick U. Triangulation - Eine Einführung. 1 ed. Bohnsack R, Lüders C, Reichertz J, editors. Wiesbaden: VS Verlag; 2004.

238. Denzin NK. The research act: a theoretical introduction to sociological methods. 2 ed: Aldine Pub. Co.; 1970.

239. Mayring P. Einführung in die Qualitative Sozialforschung. 5. ed. Weinheim und Basel: Beltz Verlag; 2002.

240. Bundesgesetz über den Schutz personenbezogener Daten (Datenschutzgesetz 2000 - DSG 2000), BGBl. I Nr. 165/1999 DSG 2000(1999).

241. Rechtliche Grundlagen für ELGA. [Homepage der ELGA GmbH] Wien: ELGA GmbH; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 1]; Verfügbar unter: http://www.elga.gv.at/index.php?id=9.

242. IBM im Auftrag der Bundesgesundheitsagentur Österreich. Machbarkeitsstudie betreffend Einführung der elektronischen Gesundheitsakte (ELGA) im österreichischen Gesundheitswesen [PDF]. Wien2006 [letzter Zugriff 2012 Jun 1]. Verfügbar unter: http://www.elga.gv.at/fileadmin/user_upload/uploads/download_Papers/Arge_Papers/Machbarkeitsstudie_ELGA_Endbericht_21112006.pdf.

243. Burggasser H, Dorda W, Gambal J, Gell G, Ingruber H, Kotschy W, et al. Rahmenbedingungen für ein logisches österreichisches Gesundheitsdatennetz („MAGDA-LENA“) Version 2.0 - Teil 2: Hauptteil [PDF]. Wien: Standards und Richtlinien für den Informatikeinsatz im österreichischen Gesundheitswesen: STRING-Kommission des Bundesministerium für soziale Sicherheit und Generationen (BMSG); 2000 [letzter Zugriff 2012 Jun 1.]. Verfügbar unter: http://www.meduniwien.ac.at/msi/mias/STRING/.

244. Burggasser H, Dorda W, Gambal J, Gell G, Ingruber H, Kotschy W, et al. Rahmenbedingungen für ein logisches österreichisches Gesundheitsdatennetz („MAGDA-LENA“) Version 2.0 - Teil 4: Relevante Gesetzesstellen. Wien: Standards und Richtlinien für den Informatikeinsatz im österreichischen Gesundheitswesen: STRING-Kommission des Bundesministerium für soziale Sicherheit und Generationen (BMSG); 2000 [letzter Zugriff 2012 Jun 1.]. Verfügbar unter: http://www.meduniwien.ac.at/msi/mias/STRING/.

245. Rechtsinformationssystem - RIS [database on the Internet]. Bundeskanzleramt Österreich. 2012 [letzter Zugriff 2012-05-24]. Verfügbar unter: www.ris.bka.gv.at/.

246. Artikel 29 - Datenschutzgruppe. WP 131: Arbeitspapier Verarbeitung von Patientendaten in elektronischen Patientenakten (EPA). Brüssel: Artikel 29 - Datenschutzgruppe der Europäischen Union; 2007 [letzter Zugriff 2012 Jul 15]. Verfügbar unter: http://ec.europa.eu/justice/policies/privacy/docs/wpdocs/2007/wp131_de.pdf.

247. Dierks C. [Data protection in telemedicine--legal aspects]. Z Arztl Fortbild Qualitatssich. 1999 Dec;93(10):787-91;discussion 93-4.

248. Vetter R. [Aspects of data protection in telemedicine]. Z Arztl Fortbild Qualitatssich. 2001 Oct;95(9):662-6.

249. Bundesgesetz über Krankenanstalten und Kuranstalten (KAKuG), BGBl. Nr. 1/1957 KAKuG(1957).

250. Bundesgesetz betreffend Medizinprodukte (Medizinproduktegesetz - MPG), BGBl. Nr. 657/1996 MPG(1996).

251. Bundesgesetz über die Dokumentation im Gesundheitswesen, BGBl. Nr. 745/1996 (1996).

252. Bundesgesetz über Gesundheits- und Krankenpflegeberufe (Gesundheits- und Krankenpflegegesetz - GuKG), BGBl. I Nr. 108/1997 Gesundheits- und Krankenpflegegesetz - GuKG(1997).

253. Bundesgesetz über die Ausübung des ärztlichen Berufes und die Standesvertretung der Ärzte (Ärztegesetz 1998 – ÄrzteG 1998), BGBl. I Nr. 169/1998 Ärztegesetz 1998 – ÄrzteG 1998(1998).

254. Bundesgesetz über elektronische Signaturen (Signaturgesetz - SigG), BGBl. I Nr. 190/1999 Signaturgesetz - SigG(1999).

255. Bundesgesetz, mit dem ein Telekommunikationsgesetz erlassen wird (Telekommunikationsgesetz 2003 - TKG 2003), BGBl. I Nr. 70/2003 Telekommunikationsgesetz 2003 - TKG 2003(2003).

256. Vereinbarung zur Sicherstellung der Patientenrechte (Patientencharta), BGBl. I Nr. 88/2003 Patientencharta(2003).

257. Bundesgesetz über Regelungen zur Erleichterung des elektronischen Verkehrs mit öffentlichen Stellen (E-Government-Gesetz - E-GovG), BGBl. I Nr. 10/2004 E-Government-Gesetz - E-GovG(2004).

258. Bundesgesetz, mit dem das Bundesgesetz über Krankenanstalten und Kuranstalten, das Allgemeine Sozialversicherungsgesetz, das Gewerbliche Sozialversicherungsgesetz, das Bauern-Sozialversicherungsgesetz, das Beamten-Kranken- und Unfallversicherungsgesetz, das Sozialversicherungs-Ergänzungsgesetz, das Ärztegesetz 1998 und das Bundesgesetz über die Dokumentation im Gesundheitswesen geändert sowie ein Bundesgesetz zur Qualität von Gesundheitsleistungen und ein Bundesgesetz über Telematik im Gesundheitswesen erlassen werden (Gesundheitsreformgesetz 2005), BGBl. I Nr. 179/2004 Gesundheitsreformgesetz 2005(2004).

259. Bundesgesetz zur Qualität von Gesundheitsleistungen (Gesundheitsqualitätsgesetz – GQG), BGBl. I Nr. 179/2004 Gesundheitsqualitätsgesetz – GQG(2004).

260. Bundesgesetz betreffend Datensicherheitsmaßnahmen beim elektronischen Verkehr mit Gesundheitsdaten und Einrichtung eines Informationsmanagement (Gesundheitstelematikgesetz - GTelG), BGBl. I Nr. 179/2004 Gesundheitstelematikgesetz - GTelG(2004).

261. VEREINBARUNG gemäß Art. 15a B-VG über die Organisation und Finanzierung des Gesundheitswesens, BGBl. I Nr. 105/2008 (2008).

262. Bundesgesetz, mit dem ein Gesundheitstelematikgesetz 2011 erlassen und das Allgemeine Sozialversicherungsgesetz, das Gewerbliche Sozialversicherungsgesetz, das Bauern-Sozialversicherungsgesetz, das Beamten-Kranken- und Unfallversicherungsgesetz, das Gentechnikgesetz, das Gesundheits- und Krankenpflegegesetz, das Hebammengesetz, das Medizinische Masseur- und Heilmasseurgesetz und das Strafgesetzbuch, geändert werden (Elektronische Gesundheitsakte-Gesetz – ELGA-G), Entwurf ELGA-G(2011).

263. Richtlinie 95/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. Oktober 1995 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten und zum freien Datenverkehr, CELEX Nr. 31995L0046 Datenschutzrichtlinie, 95/46/EG(2002).

264. Tiroler Krankenanstaltengesetz - Tir KAG, LGBl. Nr. 77/1992 Tir KAG(1992).

265. Bundesgesetz, mit dem das Medizinproduktegesetz und das Arzneimittelgesetz geändert werden BGBl. I Nr. 143/2009 Änderung des Medizinproduktegesetzes und des Arzneimittelgesetzes (2009).

266. Richtlinie 93/42/EWG des Rates vom 14. Juni 1993 über Medizinprodukte, CELEX Nr. 31993L0042 Medizinprodukte-Richtlinie, 93/42/EWG(1993).

267. Richtlinie 2007/47/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. September 2007 zur Änderung der Richtlinien 90/385/EWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über aktive implantierbare medizinische Geräte und 93/42/EWG des Rates über Medizinprodukte sowie der Richtlinie 98/8/EG über das Inverkehrbringen von Biozid-Produkten, CELEX Nr. 32007L0047 Änderungsrichtlinie Medizinprodukte-Richtlinie, 2007/47/EG(2007).

268. Bundesamt für Sicherheit im Gesundheitswesen (BASG) / Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES). BASG / AGES - Über uns. Wien: BASG/AGES; 2012 [letztes Update 2012 Jun 12; letzter Zugriff: 2012 Jun 29]; Verfügbar unter: http://www.basg.gv.at/ueber-uns/.

269. EUROPEAN COMMISSION Directorate-General for Health and Consumer Protection (DG-SANCO). Medical devices - Guidance MEDDEVs. Brüssel: DG-SANCO; 2012 [letztes Update 2012 Jun 29; letzter Zugriff: 2012 Jun 29]; Verfügbar unter: http://ec.europa.eu/health/medical-devices/documents/guidelines/index_en.htm.

270. EUROPEAN COMMISSION DG ENTERPRISE - Directorate G Unit 4 - "Pressure Equipment MD, Metrology",. MEDDEV 2. 1/1 MEDICAL DEVICES : Guidance document - Definition of "medical devices, accessory, manufacturer" [PDF]. Brüssel: DG-SANCO; 1994 [letzter. Verfügbar unter: http://ec.europa.eu/health/medical-devices/files/meddev/2_1-1___04-1994_en.pdf.

271. EUROPEAN COMMISSION Directorate-General for Health and Consumer Protection (DG-SANCO) - Directorate B Unit B2 “Health Technology and Cosmetics”. MEDDEV 2. 4/1 Rev. 9: MEDICAL DEVICES: Guidance document - Classification of medical devices [PDF]. Brüssel: DG-SANCO; 2010 [letzter. Verfügbar unter: http://ec.europa.eu/health/medical-devices/files/meddev/2_4_1_rev_9_classification_en.pdf.

272. EUROPEAN COMMISSION Directorate-General for Health and Consumer Protection (DG-SANCO) - Directorate B Unit B2 “Health Technology and Cosmetics”. MEDDEV 2.1/6: MEDICAL DEVICES: Guidance document - Qualification and Classification of stand alone software [PDF]. Brüssel: DG-SANCO; 2012 [letzter. Verfügbar unter: http://ec.europa.eu/health/medical-devices/files/meddev/2_1_6_ol_en.pdf.

273. EUROPEAN COMMISSION Directorate-General for Health and Consumer Protection (DG-SANCO). Medical devices - Borderline and classification issues. Brüssel: DG-SANCO; 2012 [letztes Update 2012 Jun 29; letzter Zugriff: 2012 Jun 29]; Verfügbar unter: http://ec.europa.eu/health/medical-devices/documents/borderline/index_en.htm.

274. Verordnung des Bundesministers für Gesundheit über die Klassifizierung von Medizinprodukten, BGBl. II Nr. 143/2009 Klassifizierung von Medizinprodukten(2009).

275. Bundesministerium für Gesundheit. Erläuterungen zur MPG-Novelle 2009 [PDF]. Wien: BMG; 2009 [letzter Zugriff 2012 Jun 29]. Verfügbar unter: http://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Begut/BEGUT_COO_2026_100_2_546541/COO_2026_100_2_546555.pdf.

276. Bundesministerium für Gesundheit. Textgegenüberstellung zur MPG-Novelle 2009 [PDF]. Wien: BMG; 2009 [letzter Zugriff 2012 Jun 29]. Verfügbar unter: http://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Begut/BEGUT_COO_2026_100_2_546541/COO_2026_100_2_546556.pdf.

277. Fegerl FJ. Die MPG-Novelle 2009 (EU-RL 2007/47/EG). Wien: TÜV Austria, Institut für Medizintechnik; 2010 [letzter Zugriff 2012 Jun 29]. Verfügbar unter: http://www.tuev.at/start/download/Dokumente/MT/Aktuelle%20Downloads%202010/Kurzfassung%20MPG-Novelle%202009.pdf?disposition=inline.

278. Medicines and Healthcare products Regulatory Agency (MHRA). MDTF Forum report on Software as a Medical Device [PDF]. London: MHRA; 2010 [letzter Zugriff 2012 Jul 2. Verfügbar unter: http://www.mhra.gov.uk/home/groups/comms-ic/documents/websiteresources/con114556.pdf.

279. Gärtner A. MEDDEV-Leitfaden 2.1/6 für Software als Medizinprodukt am Beispiel PDMS - Ein Beitrag von Armin Gärtner, Sachverständiger für Medizintechnik und Telemedizin [PDF]. Goethering: E-HEALTH-COM; 2012 [letzter Zugriff 2012 Jun 30]. Verfügbar unter: http://www.e-health-com.eu/fileadmin/user_upload/dateien/Downloads/Gaertner_Software_als_Medizinprodukt_end.pdf.

280. Johner C. Software –Testing – und was Sie dazu beitragen können. Krankenhaus-IT-Journal. 2011;2011(2):40-1.

281. 60. Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über die Neustrukturierung des Gesundheitswesens und der Krankenanstaltenfinanzierung samt Anlage BGBl. I Nr. 60/2002 (2002).

282. Bundesministerium für Gesundheit. Die Gesundheitsreform 2005. [Website on the Internet] Wien: BMG; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jun 01]; Verfügbar unter: http://bmg.gv.at/home/Schwerpunkte/Gesundheitssystem_Qualitaetssicherung/Inhaltliche_rechtliche_Grundlagen/Die_Gesundheitsreform_2005.

283. Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über die Organisation und Finanzierung des Gesundheitswesens, BGBl. I Nr. 73/2005 (2005).

284. Bundesministerium für Gesundheit. Reformen aufgrund der Vereinbarung gemäß Art. 15 a B-VG über die Organisation und Finanzierung des Gesundheitswesens 2008–2013. Wien:

Bundesministerium für Gesundheit; 2012 [letzter Zugriff 2012 Jun 1]. Verfügbar unter: http://bmg.gv.at/cms/home/attachments/2/7/1/CH1069/CMS1211801668459/artikel__reform_des_oesterreichischen_gesundheitswesens_08_geaendert20080620.pdf.

285. IBM im Auftrag der Arge ELGA. ELGA Systemkomponenten und Masterplan: Konkretisierung der Systemkomponenten und Masterplan als Beitrag zur Programmplanung für die Arge ELGA [PDF]. Wien2007 [letzter Zugriff 2012 Jun 1]. Verfügbar unter: http://www.elga.gv.at/fileadmin/user_upload/uploads/download_Papers/Arge_Papers/Endbericht_Folgeauftrag.pdf.

286. BMG. Erläuterungen zum Elektronische Gesundheitsakte-Gesetz; ELGA-G Wien: Bundesministerium für Gesundheit; 2011 [letzter Zugriff 2012 May 27]. Verfügbar unter: http://www.ris.bka.gv.at/Dokument.wxe?Abfrage=Begut&Dokumentnummer=BEGUT_COO_2026_100_2_654513.

287. Burggasser H, Dorda W, Gambal J, Gell G, Ingruber H, Kotschy W, et al. Rahmenbedingungen für ein logisches österreichisches Gesundheitsdatennetz („MAGDA-LENA“) Version 2.0 - Teil 1: Präambel und Zusammenfassung. Wien: Standards und Richtlinien für den Informatikeinsatz im österreichischen Gesundheitswesen: STRING-Kommission des Bundesministerium für soziale Sicherheit und Generationen (BMSG); 2000 [letzter Zugriff 2012 Jun 1.]. Verfügbar unter: http://www.meduniwien.ac.at/msi/mias/STRING/.

288. Burggasser H, Dorda W, Gambal J, Gell G, Ingruber H, Kotschy W, et al. Rahmenbedingungen für ein logisches österreichisches Gesundheitsdatennetz („MAGDA-LENA“) Version 2.0 - Teil 3: Informelle Anhänge. Wien: Standards und Richtlinien für den Informatikeinsatz im österreichischen Gesundheitswesen: STRING-Kommission des Bundesministerium für soziale Sicherheit und Generationen (BMSG); 2000 [letzter Zugriff 2012 Jun 1.]. Verfügbar unter: http://www.meduniwien.ac.at/msi/mias/STRING/.

289. Verordnung der Bundesministerin für Gesundheit und Frauen betreffend die Diagnosen- und Leistungsdokumentation im stationären Bereich (Diagnosen- und Leistungsdokumentationsverordnung), StF: BGBl. II Nr. 589/2003 Diagnosen- und Leistungsdokumentationsverordnung(2003).

290. Bundesgesetz über Patientenverfügungen (Patientenverfügungs-Gesetz - PatVG), BGBl. I Nr. 055/2006 Patientenverfügungs-Gesetz - PatVG (2006).

291. Richtlinie 2002/58/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Juli 2002 über die Verarbeitung personenbezogener Daten und den Schutz der Privatsphäre in der elektronischen Kommunikation (Datenschutzrichtlinie für elektronische Kommunikation), CELEX Nr. 32002L0058 Datenschutzrichtlinie für elektronische Kommunikation, 2002/58/EG (2002).

292. Bundesministerium für Gesundheit. Technisches Framework und Standards im Gesundheitswesen. [Website on the Internet] Wien: BMG; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jul 5]; Verfügbar unter: http://bmg.gv.at/home/Schwerpunkte/E_Health/ELGA_Die_Elektronische_Gesundheitsakte/Technisches_Framework_und_Standards_im_Gesundheitswesen.

293. Auer C-M. Standards im österreichischen Gesundheitswesen [Letter/PDF]. Wien: BMGFJ - Organisationseinheit I/A/15 (Gesundheitstelematik); 2007 [letzter Zugriff 2012 Jul 5]. Verfügbar unter: http://www.elga.gv.at/fileadmin/user_upload/uploads/download_Papers/Arge_Papers/BMGFJ_Standards_2007-06-11.pdf.

294. ELGA GmbH. ELGA Gesundheitsdaten: Allgemeiner Implementierungsleitfaden für CDA Dokumente - CDA Dokumente im österreichischen Gesundheitswesen [1.2.40.0.34.7.1] [PDF]. Wien: ELGA GmbH; 2011 [letzter Zugriff 2012 Jun 30]. Verfügbar unter: http://www.elga.gv.at/fileadmin/user_upload/uploads/download_Papers/Harmonisierungsarbeit/ELGA_CDA_Allgemein_2.00_FWGD.pdf.

295. ELGA GmbH. ELGA Gesundheitsdaten: CDA Entlassungsbrief (Ärztlich) für das österreichische Gesundheitswesen - Implementierungsleitfaden [1.2.40.0.34.7.2] [PDF]. Wien: ELGA GmbH; 2011 [letzter Zugriff 2012 Jun 30]. Verfügbar unter: http://www.elga.gv.at/fileadmin/user_upload/uploads/download_Papers/Harmonisierungsarbeit/ELGA_CDA_Entlassungsinformation_AErztlich_2.00_FWGD.pdf.

296. ELGA GmbH. ELGA Gesundheitsdaten: CDA Entlassungsbrief (Pflege) für das österreichische Gesundheitswesen - Implementierungsleitfaden [1.2.40.0.34.7.3] [PDF]. Wien: ELGA GmbH; 2011 [letzter Zugriff 2012 Jun 30]. Verfügbar unter: http://www.elga.gv.at/fileadmin/user_upload/uploads/download_Papers/Harmonisierungsarbeit/ELGA_CDA_Entlassungsinformation_Pflege_2.00_FWGD.pdf.

297. ELGA GmbH. ELGA Gesundheitsdaten: CDA Laborbefund für das österreichische Gesundheitswesen - Implementierungsleitfaden [1.2.40.0.34.7.4] [PDF]. Wien: ELGA GmbH; 2011 [letzter Zugriff 2012 Jun 30]. Verfügbar unter: http://www.elga.gv.at/fileadmin/user_upload/uploads/download_Papers/Harmonisierungsarbeit/ELGA_CDA_Laborbefund_2.00_FWGD.pdf.

298. ELGA GmbH. ELGA Gesundheitsdaten: CDA Befund Bildgebende Diagnostik für das österreichische Gesundheitswesen - Implementierungsleitfaden [1.2.40.0.34.7.5] [PDF]. Wien: ELGA GmbH; 2011 [letzter Zugriff 2012 Jun 30]. Verfügbar unter: http://www.elga.gv.at/fileadmin/user_upload/uploads/download_Papers/Harmonisierungsarbeit/ELGA_CDA_Bildgebende_Diagnostik_2.00_FWGD.pdf.

299. International Organization for Standardization. ISO 9735 Electronic data interchange for administration, commerce and transport (EDIFACT) - Application level syntax rules (Syntax version number: 4, Syntax release number: 1). Genf: ISO; 2002.

300. International Organization for Standardization. ISO/IEC 25000:2005 Software Engineering - Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Guide to SQuaRE. Genf: ISO/IEC; 2005.

301. Österreichisches Normungsinstitut/Austrian Standars Institute. ÖNORM EN ISO 9241-110 - Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 110: Grundsätze der Dialoggestaltung. Wien: ÖNORM; 2006. p. 30.

302. Österreichisches Normungsinstitut/Austrian Standars Institute. ÖNORM EN ISO 9241-11 - Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten - Teil 11: Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit - Leitsätze. Wien: ÖNORM; 1998. p. 27.

303. Weigl M, Schwarzkopf SR, Stucki G. [Using the International Classification of Functioning, Disability, and Health in rheumatologic rehabilitation]. Z Rheumatol. 2008 Nov;67(7):565-74.

304. Grill E, Zochling J, Stucki G, Mittrach R, Scheuringer M, Liman W, et al. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) Core Set for patients with acute arthritis. Clin Exp Rheumatol. 2007 Mar-Apr;25(2):252-8.

305. Stoll T, Brach M, Huber EO, Scheuringer M, Schwarzkopf SR, Konstanjsek N, et al. ICF Core Set for patients with musculoskeletal conditions in the acute hospital. Disabil Rehabil. 2005 Apr 8-22;27(7-8):381-7.

306. Scheuringer M, Stucki G, Huber EO, Brach M, Schwarzkopf SR, Kostanjsek N, et al. ICF Core Set for patients with musculoskeletal conditions in early post-acute rehabilitation facilities. Disabil Rehabil. 2005 Apr 8-22;27(7-8):405-10.

307. Zochling J, Grill E, Scheuringer M, Liman W, Stucki G, Braun J. Identification of health problems in patients with acute inflammatory arthritis, using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Clin Exp Rheumatol. 2006 May-Jun;24(3):239-46.

308. Zochling J, Bonjean M, Grill E, Scheuringer M, Stucki G, Braun J. Systematic review of measures and their concepts used in published studies focusing on the treatment of acute inflammatory arthritis. Clin Rheumatol. 2006 Nov;25(6):807-13.

309. Zochling J, Stucki G, Grill E, Braun J. A comparative study of patient-reported functional outcomes in acute rheumatoid arthritis. J Rheumatol. 2007 Jan;34(1):64-9.

310. Kirchberger I, Glaessel A, Stucki G, Cieza A. Validation of the comprehensive international classification of functioning, disability and health core set for rheumatoid arthritis: the perspective of physical therapists. Phys Ther. 2007 Apr;87(4):368-84.

311. Kirchberger I, Stamm T, Cieza A, Stucki G. Does the Comprehensive ICF Core Set for rheumatoid arthritis capture occupational therapy practice? A content-validity study. Can J Occup Ther. 2007;74 Spec No.:267-80.

312. Stamm TA, Cieza A, Coenen M, Machold KP, Nell VP, Smolen JS, et al. Validating the International Classification of Functioning, Disability and Health Comprehensive Core Set for Rheumatoid Arthritis from the patient perspective: a qualitative study. Arthritis Rheum. 2005 Jun 15;53(3):431-9.

313. Gebhardt C, Kirchberger I, Stucki G, Cieza A. Validation of the comprehensive ICF Core Set for rheumatoid arthritis: the perspective of physicians. J Rehabil Med. 2010 Sep;42(8):780-8.

314. Bossmann T, Kirchberger I, Glaessel A, Stucki G, Cieza A. Validation of the comprehensive ICF core set for osteoarthritis: the perspective of physical therapists. Physiotherapy. 2011 Mar;97(1):3-16.

315. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information. ICF-Projekte im deutschsprachigen Raum. [Website] Köln: DIMDI; 2012 [letztes Update 2012 Feb 06; letzter Zugriff: 2012 Jul 07]; Verfügbar unter: www.dimdi.de/static/de/klassi/icf/icf-projekte.htm.

316. ICF Research Branch. About us: Our Mission. [Website] Nottwil: ICF Research Branch; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Jul 07]; Verfügbar unter: http://www.icf-research-branch.org/about-us/our-mission.html.

317. ICF Research Branch. List of ICF Core Sets and publications (Stand 26 January 2012) [PDF]. Nottwil: ICF Research Branch; 2012 [letzter Zugriff 2012 Jul 02]. Verfügbar unter: http://www.icf-research-branch.org/images/stories/icf_core_sets_publications_26.012012.pdf.

318. Grill E, Ewert T, Chatterji S, Kostanjsek N, Stucki G. ICF Core Sets development for the acute hospital and early post-acute rehabilitation facilities. Disabil Rehabil. 2005 Apr 8-22;27(7-8):361-6.

319. Ewert T, Grill E, Bartholomeyczik S, Finger M, Mokrusch T, Kostanjsek N, et al. ICF Core Set for patients with neurological conditions in the acute hospital. Disabil Rehabil. 2005 Apr 8-22;27(7-8):367-73.

320. Boonen A, Braun J, van der Horst Bruinsma IE, Huang F, Maksymowych W, Kostanjsek N, et al. ASAS/WHO ICF Core Sets for ankylosing spondylitis (AS): how to classify the impact of AS on functioning and health. Ann Rheum Dis. 2010 Jan;69(1):102-7.

321. Aringer M, Stamm TA, Pisetsky DS, Yarboro CH, Cieza A, Smolen JS, et al. ICF core sets: how to specify impairment and function in systemic lupus erythematosus. Lupus. 2006;15(4):248-53.

322. Rudolf K-D, Kus S, Coenen M, Dereskewitz C, Ven-Stevens LAWVD, Cieza A. Report on the International ICF Consensus Conference on the ICF Core Sets for Hand Conditions. Hand Therapy. 2010;15(3):73-6.

323. Rudolf KD, Kus S, Chung KC, Johnston M, LeBlanc M, Cieza A. Development of the International Classification of Functioning, Disability and Health core sets for hand conditions--results of the World Health Organization International Consensus process. Disabil Rehabil. 2012;34(8):681-93.

324. Epping-Jordan J, Üstün TB. The WHODAS-II: leveling the playing field for all disorders. WHO Mental Health Bulletin. 2000;6(5):5-6.

325. Farin E, Fleitz A, Follert P. Entwicklung eines ICF-orientierten Patientenfragebogens zur Erfassung von Mobilität und Selbstversorgung Development of an ICF-Oriented Patient Questionnaire for the Assessment of Mobility and Self-Care. Phys Rehab Kur Med. 2006;16(4):197-211.

326. Steiner WA, Ryser L, Huber E, Uebelhart D, Aeschlimann A, Stucki G. Use of the ICF model as a clinical problem-solving tool in physical therapy and rehabilitation medicine. Phys Ther. 2002 Nov;82(11):1098-107.

327. Schwarzkopf SR, Ewert T, Dreinhofer KE, Cieza A, Stucki G. Towards an ICF Core Set for chronic musculoskeletal conditions: commonalities across ICF Core Sets for osteoarthritis, rheumatoid arthritis, osteoporosis, low back pain and chronic widespread pain. Clin Rheumatol. 2008 Nov;27(11):1355-61.

328. Gogia SB. Methods for Faster and Efficient Data Entry in DataWindows: Easy data entry for health care professionals. [Website on the Internet]: SYS-CON Media; 2009 [letztes Update 2009 Aug 07; letzter Zugriff: 2012 Sep 15]; Verfügbar unter: http://pbdj.sys-con.com/node/1064095.

329. Safran C. Informatics training for clinicians is more important than hardware and software. Yearb Med Inform. 2009:164-5.

330. Stucki G, Sangha O. Clinical quality management: putting the pieces together. Arthritis Care Res. 1996 Oct;9(5):405-12.

331. Kopecky D, Weichselbaum O, Adlassnig K-P, Schreier G, editors. RheumExpert - Entscheidungsunterstützung für die Rheumatologie im niedergelassenen Bereich. 50 Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (gmds); 12 Jahrestagung der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Epidemiologie (dae); 2005; Freiburg im Breisgau: German Medical Science; Düsseldorf, Köln.

332. Pitsch R. RHEUMexpert-II-Web - Analyse, Entwurf und Implementierung. Vienna University of Technology; 2005.

333. Pitsch R, Seising R. RHEUMexpertWeb — Research Studies on a Medical Diagnosis System Dealing with Uncertainty. IPMU - Information Processing and Management of Uncertainty; Jul 2-7; Paris2006. p. 1197-205.

334. Gharakhanzadeh R. RheumaNet – Ein WWW-basiertes Konsultationssystem für die Rheumatologie. Vienna University of Technology; 1999.

335. Hetland ML. DANBIO--powerful research database and electronic patient record. Rheumatology (Oxford). 2011 Jan;50(1):69-77.

336. Schefte DB, Hetland ML. An open-source, self-explanatory touch screen in routine care. Validity of filling in the Bath measures on Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index, Function Index, the Health Assessment Questionnaire and Visual Analogue Scales in comparison with paper versions. Rheumatology (Oxford). 2010 Jan;49(1):99-104.

337. DANBIO. What is DANBIO? [PDF]. Glostrup: www.danbio-online.dk; 2012 [letzter Zugriff 2012 Sep 01]. Verfügbar unter: https://danbio-online.dk/Danbio-yearly-report-2007-eng.pdf/at_download/file.

338. Canhao H, Faustino A, Martins F, Fonseca JE. Reuma.pt - the rheumatic diseases portuguese register. Acta Reumatol Port. 2011 Jan-Mar;36(1):45-56.

339. Khanna D, Krishnan E, Dewitt EM, Khanna PP, Spiegel B, Hays RD. The future of measuring patient-reported outcomes in rheumatology: Patient-Reported Outcomes Measurement Information System (PROMIS). Arthritis Care Res (Hoboken). 2011 Nov;63 Suppl 11:S486-90.

340. Amtmann D, Cook KF, Johnson KL, Cella D. The PROMIS initiative: involvement of rehabilitation stakeholders in development and examples of applications in rehabilitation research. Arch Phys Med Rehabil. 2011 Oct;92(10 Suppl):S12-9.

341. Fries JF, Bruce B, Cella D. The promise of PROMIS: using item response theory to improve assessment of patient-reported outcomes. Clin Exp Rheumatol. 2005 Sep-Oct;23(5 Suppl 39):S53-7.

342. van der Vaart R, Drossaert CH, Taal E, van de Laar MA. Patient preferences for a hospital-based rheumatology Interactive Health Communication Application and factors associated with these preferences. Rheumatology (Oxford). 2011 Sep;50(9):1618-26.

343. Rosen P, Spalding SJ, Hannon MJ, Boudreau RM, Kwoh CK. Parent satisfaction with the electronic medical record in an academic pediatric rheumatology practice. J Med Internet Res. 2011;13(2):e40.

344. Collier DS, Grant RW, Estey G, Surrao D, Chueh HC, Kay J. Physician ability to assess rheumatoid arthritis disease activity using an electronic medical record-based disease activity calculator. Arthritis Rheum. 2009 Apr 15;61(4):495-500.

345. Collier DS, Kay J, Estey G, Surrao D, Chueh HC, Grant RW. A rheumatology-specific informatics-based application with a disease activity calculator. Arthritis Rheum. 2009 Apr 15;61(4):488-94.

346. Lakomek HJ, Neeck G, Lang B, Jung J. [Structural quality of acute internal medicine rheumatology clinics--Project Group of the Association of Rheumatologic Acute Clinics]. Z Rheumatol. 2002 Aug;61(4):405-14.

347. Hulsemann JL, Mattussek S, Hennig H, Stucki G. [Quality management of treatment of rheumatoid arthritis in a rheumatological setting]. Z Arztl Fortbild Qualitatssich. 2003;97(6):383-90.

348. Specker C, Richter J, Take A, Sangha O, Schneider M. RheumaNet--a novel Internet-based rheumatology information network in Germany. Br J Rheumatol. 1998 Sep;37(9):1015-9.

349. Richter JG, Becker A, Specker C, Monser R, Schneider M. [Disease-oriented Internet use in outpatients with inflammatory rheumatic diseases]. Z Rheumatol. 2004 Jun;63(3):216-22.

350. Westberg EE, Mann NH, 3rd, Spengler DM. Integrating and presenting clinical and treatment outcome data for cost-effective case management. Comput Biol Med. 1997 Jan;27(1):31-47.

351. Gogia SB, Malaviya AN. EMR for Rheumatology [PDF/Poster]. New Dehli: Amla Mediquip; 2006 [letzter Zugriff 2012 Sept 1]. Verfügbar unter: http://www.amlamed.com/RhuemAid_poster.pdf.

352. Swiss Clinical Quality Management in Rheumatic Diseases. Ueber SCQM. [Website on the Internet] Zürich: SCQM Foundation,; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Sept 5]; Verfügbar unter: http://www.scqm.ch/uber-scqm.

353. Kolarz G, Singer F. Dokumentation von Rheumakrankheiten. . TOP Medizin. 1999;9:36-7.

354. Gomez-Reino JJ, Carmona L, Angel Descalzo M. Risk of tuberculosis in patients treated with tumor necrosis factor antagonists due to incomplete prevention of reactivation of latent infection. Arthritis Rheum. 2007 Jun 15;57(5):756-61.

355. Listing J, Strangfeld A, Rau R, Kekow J, Gromnica-Ihle E, Klopsch T, et al. Clinical and functional remission: even though biologics are superior to conventional DMARDs overall success rates remain low--results from RABBIT, the German biologics register. Arthritis Res Ther. 2006;8(3):R66.

356. van Vollenhoven RF, Askling J. Rheumatoid arthritis registries in Sweden. Clin Exp Rheumatol. 2005 Sep-Oct;23(5 Suppl 39):S195-200.

357. Kremer JM. The CORRONA database. Clin Exp Rheumatol. 2005 Sep-Oct;23(5 Suppl 39):S172-7.

358. Hetland ML. DANBIO: a nationwide registry of biological therapies in Denmark. Clin Exp Rheumatol. 2005 Sep-Oct;23(5 Suppl 39):S205-7.

359. Sokka T, Krishnan E, Hakkinen A, Hannonen P. Functional disability in rheumatoid arthritis patients compared with a community population in Finland. Arthritis Rheum. 2003 Jan;48(1):59-63.

360. Silman A, Symmons D, Scott DG, Griffiths I. British Society for Rheumatology Biologics Register. Ann Rheum Dis. 2003 Nov;62 Suppl 2:ii28-9.

361. Kvien TK, Uhlig T. The Oslo experience with arthritis registries. Clin Exp Rheumatol. 2003 Sep-Oct;21(5 Suppl 31):S118-22.

362. Phillips K, Husni ME, Karlson EW, Coblyn JS. Experience with etanercept in an academic medical center: are infection rates increased? Arthritis Rheum. 2002 Feb;47(1):17-21.

363. Khanna D, Maranian P, Rothrock N, Cella D, Gershon R, Khanna PP, et al. Feasibility and construct validity of PROMIS and "legacy" instruments in an academic scleroderma clinic. Value Health. 2012 Jan;15(1):128-34.

364. Hulsemann JL. [Cooperation between the family physician, rheumatologist, hospital and rehabilitation clinic. Contribution of regional cooperative rheumatic disease centers for total quality management]. Z Rheumatol. 1998 Dec;57(6):424-7.

365. Athreya BH, Cheh ML, Kingsland LC, 3rd. Computer-assisted diagnosis of pediatric rheumatic diseases. Pediatrics. 1998 Oct;102(4):E48.

366. Kaplan RS. AI/Consult: a prototype directed history system based upon the AI/Rheum knowledge base. Proc Annu Symp Comput Appl Med Care. 1991:639-43.

367. Kingsland LC, 3rd, Lindberg DA, Sharp GC. AI/RHEUM. A consultant system for rheumatology. J Med Syst. 1983 Jun;7(3):221-7.

368. Porter JF, Kingsland LC, 3rd, Lindberg DA, Shah I, Benge JM, Hazelwood SE, et al. The AI/RHEUM knowledge-based computer consultant system in rheumatology. Performance in the diagnosis of 59 connective tissue disease patients from Japan. Arthritis Rheum. 1988 Feb;31(2):219-26.

369. Körber N, Elgas J. Bedienungsanleitung zu "RheumaDok - Computeegestützte Dokumentation in der rheumatologischen Praxis" [PDF]. Erlangen: Nils Körber und Joachim Elgas GbR; 2011 [letzter Zugriff 2012 Sept 1]. Verfügbar unter: http://dgrh.de/fileadmin/media/Praxis___Klinik/EDV-Systeme/bedienungsanleitung_rheumadok_v_4_3.pdf.

370. Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie e.V. Dokumentationssystem RheumaDok. [Website on the Internet] Berlin: DGRh; 2012 [letztes Update 2012 Jun 03; letzter Zugriff: 2012 Sept 1]; Verfügbar unter: http://dgrh.de/rheumadok.html.

371. Ärzte Zeitung. PC-Programm zur Sammlung von Rheuma-Befunden. ÄrzteZeitungde. 2004 Oct 04 (col. Verfügbar unter: http://www.aerztezeitung.de/medizin/krankheiten/skelett_und_weichteilkrankheiten/rheuma/article/327259/pc-programm-sammlung-rheuma-befunden.html).

372. Körber N, Elgas J. RheumaDokM: Alternative Datenerfassung in der rheumatologischen Praxis [PDF/Presentation]. Erlangen: Nils Körber und Joachim Elgas G.b.R.; 2011 [letzter Zugriff 2012 Sept 1]. Verfügbar unter: http://home.arcor.de/nils.koerber/rheumadok/rheumadokm.pdf.

373. Camp Rdl. RheumaDokM, das neue mobile Dokumentationssystem des BDRh [PDF/Presentation]. Erlangen: Rüdiger de la Camp; 2011 [letzter Zugriff 2012 Sept 1]. Verfügbar unter: http://www.bdrh.de/fileadmin/redaktion/downloads/de_la_Camp_RheumaDokM.pdf.

374. Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie e.V. Online Kerndokumentation. [Website on the Internet] Berlin: DGRh; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Sept 1]; Verfügbar unter: http://dgrh.de/onlinekerndoku.html.

375. Zink A, Huscher D, Schneider M. [The National Database of the German Arthritis Centres--a 12 year balance]. Z Rheumatol. 2006 Mar;65(2):144, 6-51.

376. Minden K. Kerndokumentation rheumakranker Kinder und Jugendlicher – Bilanz nach über zehn Jahren. Arthritis und Rheuma [serial on the Internet]. 2011 [letzter Zugriff: 2012 Sept 1]; 2011(1): Verfügbar unter: http://www.agkjr.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/GKJRintern/nachrichten/ar_01_11_gkjr.pdf.

377. Zink A. Die Kerndokumentation der Rheumazentren. [Website on the Internet] Berlin: DGRh; 2012 [letztes Update 2012 Apr. 12; letzter Zugriff: 2012 Sept 1]; Verfügbar unter: http://dgrh.de/kerndokumentation.html.

378. Zink A, Huscher D, Thiele K, Listing J, Schneider M. [National database of German arthritis centers. Tool for health services research]. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2004 Jun;47(6):526-32.

379. Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie e.V. DocuMed.rh. [Website on the Internet] Berlin: DGRh; 2012 [letztes Update 2012 Jun 03; letzter Zugriff: 2012 Sept 1]; Verfügbar unter: http://dgrh.de/documed.html.

380. Buchbender C. Auswertung einer Sprechstunde zur Früherkennung der Rheumatoiden Arthritis [Dissertation]. Düsseldorf: Heinrich-Heine-Universität [available from: http://docserv.uni-duesseldorf.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-19774/Dissertation_Christian_Buchbender.pdf]; 2011.

381. Koch T. DocuMed.rh - Handbuch Benutzeroberfläche - Das medizinische, EDV basierte Dokumentationssystem - EBM 2000plus fähig [PDF/Presentation]. Düsseldorf: Heinrich-Heine-Universität 2012 [letzter Zugriff 2012 Sept 1]. Verfügbar unter: http://www.immanuel.de/einrichtungen/hospital-dienstleistung-beratung-gmbh/bereiche/it-projects-services/Wissenstransfer/documed/file.2005-02-11.1395774845.

382. Kötter I. Dokumentationssystem ARDIS. [Website on the Internet] Berlin: Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie e.V., DGRh; 2012 [letztes Update 2009 Jul 08; letzter Zugriff: 2012 Sept 1]; Verfügbar unter: http://dgrh.de/ardis.html.

383. Kötter I. ARDIS - Funktion. [Website on the Internet] Berlin: Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie e.V., DGRh; 2012 [letztes Update 2009 Jul 08; letzter Zugriff: 2012 Sept 1]; Verfügbar unter: http://ardis-rheuma.info/Funktion.html.

384. Kötter I, Kümmerle-Deschner J, Tzaribachev N, Bergmann I. ARDIS - Arthritis und Rheumatologie Dokumentation und Informationssystem. [Website on the Internet] Tübingen: Universitätsklinikum Tübingen 2008 [letzter Zugriff: 2012 Sept 1]; Verfügbar unter: http://ardis-rheuma.info/.

385. Eidner T, Wolf G, Hein G, editors. Elektronische Dokumentation von Rheuma-Patienten mittels itc-EMIL Abstract zur Posterpräsentation. 34 Kongress der DGRh und 20 Jahrestagung der ARO; 2006 Oct 18-21; Wiesbaden: Zeitschrift für Rheumatologie, Springer Medizin Verlag GmbH.

386. Schumann M. EMIL - Handbuch zur Softwareversion 4 [PDF]. Marburg: ITC-MS; 2012 [letzter Zugriff 2012 Sept 1]. Verfügbar unter: http://itc-ms.de/joomla/files/emil/handbuch.pdf.

387. Zauner D, Hermann J, Graninger W. Focus Rheumatologie: Rheumatology Clinical Quality Management (RCQM). Universum Innere Medizin [serial on the Internet]. 2009 [letzter Zugriff: 2012 Sept 1]; 09(03): Verfügbar unter: http://www.medmedia.at/medien/universuminneremedizin/artikel/2009/07/7533_03-09_Rheumatology_Clinical.php.

388. Simonic KM, Holzinger A, Bloice M, Hermann J. Optimizing Long-Term Treatment of Rheumatoid Arthritis with Systematic Documentation. 5th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare (PervasiveHealth 2011); May 23-26; Dublin 2011.

389. FileMaker GmbH. FileMaker Datenbank verbessert die Qualität bei der Behandlung von rheumatoider Arthritis an der Uniklinik Graz. [Website on the Internet] Unterschleißheim: FileMaker GmbH; 2001 [letzter Zugriff: 2012 Sept 1]; Verfügbar unter: http://www.filemaker.de/solutions/customers/cs.php?sid=10077&cat=cat10.

390. FileMaker GmbH. Case Study: FileMaker Datenbank verbessert die Qualität bei der Behandlung von rheumatoider Arthritis an der Uniklinik Graz. [PDF]. Unterschleißheim: FileMaker GmbH; 2001 [letzter Zugriff 2012 Sept 1]. Verfügbar unter: http://www.filemaker.de/images/referenzen/CaseStudy_Rheuma.pdf.

391. FileMaker GmbH. RACQM - Eine „teure“ Fachambulanz denkt volkswirtschaftlich! Rheumatologie, Universitätsklinikum Graz [PDF]. Graz: nc digitalis EDV- und IT- Dienstleistungs GmbH; 2001 [letzter

Zugriff 2012 Sept 1]. Verfügbar unter: http://www.digitalis.co.at/download/digitalis_rheumatologie.pdf.

392. ANOVA Multimedia Studios GmbH. Patientendokumentationssystem syMEDIK. [Website on the Internet] Rostock: ANOVA; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Sept 1]; Verfügbar unter: http://www.anova.de/symedik.html.

393. Riedmann D. Integration of clinical context information into a Computerized Physician Order Entry system architecture [Diplomarbeit]. Hall in Tirol: UMIT – Private Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische Informatik und Technik; 2010.

394. Moens HJ, van der Korst JK. Computer-assisted diagnosis of rheumatic disorders. Semin Arthritis Rheum. 1991 Dec;21(3):156-69.

395. Koch J. Marktforschung - Managementwissen für Studium und Praxis. 4 ed. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag; 2004.

396. Bates DW. The effects of health information technology on inpatient care. Arch Intern Med. 2009 Jan 26;169(2):105-7.

397. Chaudhry B, Wang J, Wu S, Maglione M, Mojica W, Roth E, et al. Systematic review: impact of health information technology on quality, efficiency, and costs of medical care. Ann Intern Med. 2006 May 16;144(10):742-52.

398. Seantis IT solutions. Online Patienteneingabe mit dem iPad [Website on the Internet] Luzern: Seantis GmbH,; 2012 [letzter Zugriff: 2012 Sept 5]; Verfügbar unter: http://www.seantis.ch/news/online-patienteneingabe-mit-ipad.

399. de Boer IG, Vliet Vlieland TP. Re: Touch screen computer systems in the rheumatology clinic offer a reliable and user-friendly means of collecting quality-of-life and outcome data from patients with rheumatoid arthritis. Rheumatology (Oxford). 2006 Aug;45(8):1050-1; author reply 2.

400. Heiberg T, Kvien TK, Dale O, Mowinckel P, Aanerud GJ, Songe-Moller AB, et al. Daily health status registration (patient diary) in patients with rheumatoid arthritis: a comparison between personal digital assistant and paper-pencil format. Arthritis Rheum. 2007 Apr 15;57(3):454-60.

401. Lee SJ, Kavanaugh A, Lenert L. Electronic and computer-generated patient questionnaires in standard care. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2007 Aug;21(4):637-47.

402. Richter JG, Becker A, Koch T, Nixdorf M, Willers R, Monser R, et al. Self-assessments of patients via Tablet PC in routine patient care: comparison with standardised paper questionnaires. Ann Rheum Dis. 2008 Dec;67(12):1739-41.

10 Anhang

10.1 Suchterm für die PubMed-Recherche

(

("Musculoskeletal Diseases "[Mesh] OR "Rheumatic Diseases "[Mesh] OR "Connective Tissue Diseases "[Mesh] OR "Rheumatology"[Mesh])

AND

(

(Computerized Medical Record[Title/Abstract] OR Computer-Based Patient Record[Title/Abstract] OR Electronic Health Care Record[Title/Abstract] OR Electronic Health Record[Title/Abstract] OR Electronic Medical Record[Title/Abstract] OR Electronic Patient Record[Title/Abstract] OR Virtual Electronic Health Record[Title/Abstract] OR Shared Electronic Health Record[Title/Abstract] OR Computer Assisted Documentation[Title/Abstract] OR Application System[Title/Abstract] OR Information System[Title/Abstract] OR Clinical Data Entry[Title/Abstract] OR Clinical Information System[Title/Abstract] OR Clinical Quality Management[Title/Abstract] OR Computer-Assisted Documentation[Title/Abstract] OR Documentation System[Title/Abstract] OR EMR Application[Title/Abstract] OR Findings Documentation[Title/Abstract] OR Hospital Information System [Title/Abstract] OR Information Storage and Retrieval[Title/Abstract] OR Inpatient Documentation[Title/Abstract] OR Medical Informatics Application[Title/Abstract] OR Medical Software[Title/Abstract] OR National Quality Registry[Title/Abstract] OR Open-Source Software[Title/Abstract] OR Outpatient Documentation[Title/Abstract] OR Rheumatology-EMR[Title/Abstract] OR Quality Registry[Title/Abstract] OR Standard Documentation[Title/Abstract] OR Special Documentation[Title/Abstract] OR Standard Medical Record[Title/Abstract])

OR

(Software[Title/Abstract] AND Requirement*[Title/Abstract])

)

)

10.2 Einteilung rheumatischer Erkrankungen nach Zeidler [7]

I Entzündliche Gelenk- und Wirbelsäulenerkrankungen

a) Arthritiden unklarer Ätiologie

1. Rheumatoide Arthritis (chronische Polyarthritis) seropositiv und seronegativ
   - Felty-Syndrom (seropositive RA mit Splenomegalie und Leukopenie)
   - Caplan-Syndrom (RA + Pneumokoniose)
2. Alterspolyarthritis
   - RS3PE-Syndrom
3. Juvenile idiopathische Arthritis (einschlieslich M. Still)
4. Arthritis psoriatica
5. Palindromischer Rheumatismus
6. Hydrops intermittens
7. Andere

b) Infektiöse und reaktive Arthritiden und Spondylitiden bzw. Spondyloarthritiden

1. Rheumatisches Fieber
2. Reaktive Arthritiden
   - Bei und nach unterschiedlichen bakteriellen Infekten einschließlich Reiter-Syndrom
   - Bei und nach viralen Infektionen
   - Bei Pilzinfektionen
   - Bei parasitären Infektionen
3. Spondylitis ankylosans (Spondylarthritis ankylopoetica, M. Bechterew)
4. Andere „seronegative Spondyloarthritiden“ bei
   - Reiter-Syndrom
   - Colitis ulcerosa
   - Enteritis regionalis
   - Whipple-Krankheit
   - Zöliakie
   - Post-bypass-Syndrom
5. SAPHO-Syndrom (Synovitis, Akne, Pustulosis, Hyperostose, Ostitis)
6. Mikrobielle Arthritiden (z. B. metastatische Arthritis)

c) Kollagenosen (Konnektivitiden, systemisch entzündliche Bindegewebserkrankungen)

1. Systemischer Lupus erythematodes (SLE)
2. Polymyositis und Dermatomyositis
3. Systemische Sklerose
   - CREST-Syndrom
   - Eosinophile Fasziitis
4. Mischkollagenosen („mixed connective tissue disease“ u. a.)
5. Sjögren-Syndrom
6. Polymyalgia rheumatica
   a. Thrombotische thrombozytopenische Purpura
   b. Antiphospholipidsyndrom

d) Vaskulitiden

1. Panarteriitis nodosa
2. Churg-Strauss-Syndrom
3. Hypersensitivitätsangiitis (Serumkrankheit, Purpura Schoenlein-Henoch, gemischte Kryoglobulinämie, hypokomplementare Vaskulitis)
4. Granulomatöse Arteriitis (M. Kawasaki)
5. Wegener-Granulomatose
6. Mikroskopische Polyangiitis
7. Riesenzellarteriitis
8. Takayasu-Krankheit („pulseless disease“ u. a.)

II Degenerative Gelenk- und Wirbelsäulenerkrankungen

a) Arthrosen der Extremitätengelenke

1. Primäre Formen (Mon- und Polyarthrosen)
2. Sekundäre Formen (v. a. monartikulär), z. B. nach Trauma, Infektionen u. a.

b) Degenerative Gelenk- und Wirbelsäulenprozesse

1. Diskopathie (Chondrose und Osteochondrose)
   - Mit Diskushernie
   - Ohne Diskushernie
2. Spondylose und Spondylarthrose
   - Lokalisiert und generalisiert
3. Spondylosis hyperostotica
4. Enger Spinalkanal

c) Andere Lokalisationen

1. Sakroiliakalarthrose
2. Sternoklavikulararthrose
3. Akromioklavikulararthrose
4. Kostosternalsyndrom

III Extraartikuläre Weichteilerkrankungen des Bewegungsapparats

a) Erkrankungen des subkutanen Binde- und Fettgewebes

1. Entzündlich (verschiedene Formen der Pannikulitis)
2. Nichtentzündlich (Pannikulose und Lipomatosen)

b) Erkrankungen der Muskulatur

1. Entzündlich (Myositiden)
2. Nichtentzündlich (Myalgie, Myopathie, myofasziale Syndrome, Tendomyosen)

c) Erkrankungen der Sehnen, Sehnenscheiden und Sehneninsertionsstellen

1. Entzündlich (Tendinitiden, Tenosynovitiden, Insertionstendinitiden)
2. Nichtentzündlich (Tendinosen, Insertionstendinosen)

d) Erkrankungen der Faszien (Fasziitiden und Fibromatosen wie M. Dupuytren und M. Ledderhose, Fingerknochelpolster)

e) Erkrankungen der Bursen (Bursitiden)

f) Erkrankungen der Nerven (Neuropathien)

g) Kombinierte Weichteilerkrankungen (Periarthropathien)

h) Systemische Weichteilerkrankungen (Fibromyalgie = generalisierte Tendomyopathie)

i) Kombinierte Erkrankungen (Neurodystrophie, Algodystrophie)

IV Rheumatische Manifestationen bei anderen Erkrankungen („pararheumatische Erkrankungen“)

a) Erkrankungen, die häufig mit einer Arthritis oder Spondylitis verbunden sind

1. Sicca-Syndrom
2. Sarkoidose
3. Amyloidose
4. Behcet-Syndrom
5. Zystische Fibrose
6. Familiäres Mittelmeerfieber u. a.

b) Rheumatische Affektionen bei allergischen Reaktionen

1. Arthritis durch spezifische Allergene (Serumkrankheit)
2. Arthritis durch Medikamente
3. Arthritis bei anaphylaktischer Purpura (Schoenlein-Henoch)

c) Rheumatische Affektionen bei Stoffwechsel- und endokrinen Erkrankungen einschließlich Defektproteinämien

1. Gicht
2. Chondrokalzinose (Pseudogicht)
3. Generalisierte Periarthritis (Peritendinitis) calcarea (Hydroxylapatitkrankheit)
4. Ochronose (Alkaptonurie)
5. Hämochromatose
6. M. Wilson (hepatolentikuläre Degeneration)
7. Angeborene und erworbene Immundefekte und Komplementdefekte
8. Hyperparathyreoidismus
9. Akromegalie
10. Hyper- und Hypothyreose
11. Hyperlipoproteinämie
12. Diabetes mellitus u. a.

d) Rheumatische Symptome bei Erkrankungen innerer Organe (Herz, Lunge, Magen und Darm, Pankreas, Niere u. a.)

e) Rheumatische Affektionen bei Erkrankungen des hämopoetischen Systems

1. Hämophilie und Pseudohämophilie
2. Hämoglobulinopathien
3. Leukämien
4. Plasmozytom
5. M. Hodgkin u. a.

f) Rheumatische Affektionen bei Neoplasmen (s. auch IV d und h)

1. Benigne Tumoren des Stützgewebes
2. Maligne Tumoren des Stützgewebes und ihre Metastasen
3. Paraneoplastische Syndrome, insbesondere hypertrophische Osteoarthropathie

g) Rheumatische Affektionen bei nervalen Erkrankungen

1. Neuropathische Arthropathie
2. Komplexes regionales Schmerzsyndrom („complex regional pain syndrome“ = CRPS, Algodystrophie, M. Sudeck)
3. Osteolysesyndrome
4. Nervenkompressionssyndrome

h) Rheumatische Syndrome bei Knochen- und Knorpelerkrankungen (s. auch IV c, d, e)

1. Osteoporose (primär und sekundär), mit und ohne Frakturen
2. Osteomalazie
3. Hyperparathyreoidismus (primär und sekundär) s. IV, c8
4. M. Paget
5. Algodystrophie (s. IV, g2)
6. Benigne Knochentumoren
7. Maligne Knochentumoren
8. Knochenmetastasen
9. Mikrobiell bedingte Knochenerkrankungen (Osteomyelitis u. a.)
10. Periostitis
11. Knochennekrosen
12. Juvenile Osteochondritis
13. Frakturen und Folgezustände (Pseudoarthrose)
14. Angeborene Strukturstörungen des Knochens
15. Hypertrophische Osteoarthropathie
16. Osteolysesyndrome (s. IV, g 3)
17. Panchondritis
18. Juvenile Osteochondrose
19. Osteochondritis dissecans
20. Chondromalazie
21. Krankheiten des Skelettsystems nach medizinischen Masnahmen (z. B. Postlaminektomiesyndrom)

i) Schmerzsyndrome bei traumatischen, statischen und dynamischen Veränderungen des Bewegungsapparats

1. Traumatische Arthopathie, Myopathie u. a.
2. Andere traumatische Veränderungen des Bewegungsapparats
3. Fehlformen und Fehlstellungen des Skelettsystems mit und ohne biomechanische Funktionsstörung
4. Weitere Erkrankungen

j) Kongenitale Bindegewebs- und Knochenerkrankungen mit rheumatischen Symptomen

1. Marfan-Syndrom
2. Homozystinurie
3. Ehlers-Danlos-Syndrom; Hypermobilitätssyndrom
4. Osteogenesis imperfecta
5. Pseudoxanthoma elasticum
6. Mukopolysaccharidosen
7. Hypophosphatämie
8. Achondroplasie
9. Dysplasia epiphysialis punctata u. a.

k) Mit psychischen Alterationen einhergehende rheumatische Symptome

1. Depressionen
2. Psychogener Rheumatismus
3. Psychogen geprägte chronische Schmerzsyndrome

l) Andere mit rheumatischen Symptomen einhergehende Erkrankungen

1. Erythema exsudativum multiforme (Stevens-Johnson- Syndrom)
2. Multizentrische Retikulohistiozytose
3. Disseminierte Lipogranulomatose
4. Villonoduläre Synovitis
5. Arzneimittelinduzierte rheumatische Krankheitsbilder
6. Andere

11 Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides statt, die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet zu haben.

Hall in Tirol, am 28. September 2012

(Klemens Woertz)